

CONDUCTOR AÉREO REVESTIDO

[001] Esta solicitud se presentó el 7 de diciembre de 2022, como una solicitud de patente internacional PCT, y reivindica prioridad a la Solicitud de Patente Provisional de EE. UU. No. 63/286,852, presentada el 7 de diciembre de 2021, cuya divulgación se incorpora por medio de la presente como referencia en el presente documento en su totalidad.

Campo

[002] En el presente documento se describe un conductor aéreo que comprende un material de revestimiento y métodos de fabricación y uso del conductor aéreo revestido.

Antecedentes

[003] Existe la necesidad de líneas de transmisión y distribución eléctrica de mayor capacidad. Las líneas de transmisión y distribución eléctrica pueden clasificarse según su capacidad de transporte de corriente (es decir, ampacidad). La ampacidad de la línea eléctrica puede estar limitada por una temperatura máxima de funcionamiento del conductor que transporta corriente. Operar una línea eléctrica a una temperatura que excede la temperatura máxima de funcionamiento puede afectar la integridad eléctrica y estructural de la línea. La temperatura de una línea eléctrica puede verse influenciada por el flujo de amperaje, la radiación solar, la temperatura ambiente, etc. Anteriormente se han propuesto esfuerzos para mejorar la ampacidad de la línea eléctrica utilizando materiales que posean coeficientes característicos de absorción solar y emisión térmica. La absorptividad solar se puede medir según ASTM E903, mientras que la emisividad se puede medir según ASTM E408.

[004] Algunos esfuerzos se han centrado en utilizar conductores aéreos blancos que sirvan para reducir el coeficiente de absorción solar. Por ejemplo, Simic propuso un conductor aéreo revestido (que incluye, por ejemplo, pintura blanca) que tiene un coeficiente de absorción solar reducido. Además, Sandrine propuso un conductor aéreo revestido (que incluye un material polimérico (por ejemplo, polivinilideno) y un pigmento blanco) que tiene un coeficiente de absorción solar reducido. Otros esfuerzos se han centrado en utilizar conductores aéreos negros que sirvan para aumentar el

coeficiente de emisión térmica. En este sentido, Sallachner propuso un conductor aéreo revestido (que incluía poliuretano y grafito) con un mayor coeficiente de emisión térmica. Estos esfuerzos previos pueden ser problemáticos porque el revestimiento puede perderse fácilmente debido a la delaminación y/o fuerzas externas.

[005] Davis y Mhetar se centraron en hacer rugosa la superficie del conductor mediante chorro de arena seguido de la aplicación de un aglutinante y un agente radiante de calor. Siripurapu se centró en un revestimiento que incluye un fluorocopolímero y un polímero formador de película no fluorado. Además, Dolan revistió conductores aéreos depositando electroquímicamente una cerámica en la superficie del conductor. La deposición de una cerámica en la superficie de un conductor (por ejemplo, un conductor de aluminio) en condiciones ambientales puede ser problemática debido a las diferencias en los coeficientes de expansión térmica de la cerámica y el material conductor, lo que puede provocar grietas e irregularidades en la superficie. del revestimiento.

[006] Los desarrollos de investigación reportados en este documento proporcionan un conductor aéreo revestido que supera las características problemáticas de los conductores aéreos revestidos informados anteriormente.

Resumen

[007] Un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) opcionalmente un hidrófobo.

Breve descripción de los dibujos

[008] Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la realización y los métodos descritos en el presente documento serán evidentes a partir de la siguiente descripción de realizaciones de la misma, como se ilustra en los dibujos adjuntos. Los dibujos no están necesariamente a escala, sino que se hace hincapié en ilustrar los principios de las realizaciones y métodos descritos en el presente documento.

[009] **FIG. 1** representa un esquema de materiales en polvo contemplados en el presente documento.

[010] FIG. 2 representa imágenes SEM de un conductor de aluminio revestido de titania negro tal como se fabricó (FIG. 2A (#1000) y FIG. 2C (#1001)) y alargado con mandril (FIG. 2B (#1000) y FIG. 2D (#1001)) usando Mandril de 12,7 mm de diámetro.

Descripción detallada

[011] El uso de los términos "un" y "una" y "el" y referencias similares en el contexto de la descripción del conductor aéreo revestido descrito en el presente documento (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) deben interpretarse para cubrir tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en el presente documento o que el contexto lo contradiga claramente.

[012] El término "aproximadamente", tal como se utiliza en el presente documento, representa un error estándar asociado con un determinado observable. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "aproximadamente" significa una ligera variación del valor especificado, por ejemplo, dentro del 10% del valor especificado. Una cantidad indicada para un componente, material u observable que no esté precedida por el término "aproximadamente" no significa que no haya variación para el término indicado, ya que alguien con experiencia ordinaria entendería que puede existir la posibilidad de un grado de variabilidad generalmente asociada con el error experimental.

[013] Se debe entender que las referencias a elementos en singular incluyen elementos en plural, y viceversa, a menos que se indique explícitamente lo contrario o se desprenda del contexto. Las conjunciones gramaticales están destinadas a expresar todas y cada una de las combinaciones disyuntivas y conjuntivas de cláusulas, oraciones, palabras y similares conjuntas, a menos que se indique lo contrario o se despeje del contexto. Por lo tanto, a menos que se indique lo contrario o se aclare del contexto, el término "o" generalmente debe entenderse que significa "y/o" y, de manera similar, el término "y" generalmente debe entenderse que significa "y/o".

[014] La enumeración de rangos de valores en este documento no pretende ser limitante, sino que se refiere individualmente a todos y cada uno de los valores que caen dentro del rango, a menos que se indique lo contrario en este documento, y cada valor separado dentro de dicho rango se incorpora a la especificación como si se enumerara individualmente en el presente. Los rangos de valores y/o valores numéricos se proporcionan en el presente documento solo como ejemplos y no constituyen una

limitación en el alcance de las realizaciones descritas. El uso de todos y cada uno de los ejemplos, o lenguaje ejemplar ("por ejemplo", "tales como", o similares) proporcionados en el presente documento, tiene como objetivo simplemente iluminar mejor las realizaciones y no plantea una limitación en el alcance de las realizaciones o los reclamos. Ningún lenguaje en la especificación debe interpretarse como que indica cualquier elemento no reclamado como esencial para la práctica de las realizaciones.

[015] En la siguiente descripción, se entiende que términos tales como "primero", "segundo", "tercero", "primario", "secundario", "arriba", "abajo" y similares, son palabras de conveniencia y son no debe interpretarse como que implica un orden cronológico o que limita cualquier elemento correspondiente a menos que se indique expresamente lo contrario.

Conductor aéreo revestido

[016] Una primera realización se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) opcionalmente un hidrófobo.

[017] El conductor contemplado en el presente documento se refiere generalmente a un conductor utilizado para aplicaciones de alta temperatura. El conductor comprende una pluralidad de cables periféricos e interiores dispuestos en una matriz concéntrica que se extiende a lo largo de un eje longitudinal del conductor. Por ejemplo, un conductor de aluminio contemplado en el presente documento incluye, entre otros, un conductor de aluminio soportado en acero (ACSS); un conductor compuesto de aluminio simple (ACCS); un compuesto conductor térmico de aleación de aluminio reforzado (ZTACCR), donde la aleación de aluminio comprende una aleación de aluminio-circonio de alta temperatura; un conductor de aluminio resistente térmicamente reforzado con acero (ZTACSR), y similares.

[018] Se puede apreciar que el conductor (por ejemplo, ACSS, etc.) puede usarse para distribución eléctrica aérea y en líneas de transmisión eléctrica. El conductor (por ejemplo, ACSS) puede diseñarse para funcionar continuamente a temperaturas elevadas de hasta 250 °C sin pérdida de resistencia. Generalmente, un ACSS es un conductor trenzado compuesto de tendido concéntrico. Los hilos de acero forman el núcleo central del conductor con dos o más capas de alambre de aluminio 1350-O trenzado a su alrededor. El núcleo de acero soporta la mayor parte o toda la carga

mecánica del conductor debido al aluminio templado "O" (completamente recocido o blando). Los alambres con núcleo de acero pueden protegerse de la corrosión mediante un revestimiento de aleación de zinc, 5% de aluminio y mischmetal. El conductor (por ejemplo, ACSS) puede protegerse de la corrosión usando un revestimiento descrito en el presente documento. Los cables ACSS se conocen generalmente por palabras clave, por ejemplo, Drake/ACSS, Tern/ACSS y similares. Por ejemplo, un Drake/ACSS se refiere generalmente a un conductor de tamaño 795 kcmil que tiene un trenzado 26/7 y una ampacidad de aproximadamente 1662 amperios a 200 °C. Consulte, por ejemplo, Información del producto ACSS y OHCM.

[019] Por consiguiente, un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) opcionalmente un hidrófobo; en donde el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[020] Una cerámica adecuada comprende una cerámica capaz de fundirse sin descomposición a una temperatura utilizada para generar una pulverización térmica. Los ejemplos de cerámicas contempladas en el presente documento incluyen, entre otros, alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido de cobre (II) (también conocido como CuO u óxido cúprico) o una combinación de los mismos. Las cerámicas contempladas en el presente documento pueden tener un tamaño de partícula micrométrica, un tamaño de partícula submicrónica, un tamaño de partícula nanométrica o una combinación de los mismos.

[021] La alúmina (óxido de aluminio, por ejemplo, Al_2O_3) se puede obtener comercialmente. Por ejemplo, se puede obtener alúmina comercial de UKGE Ltd. La alúmina obtenida tiene un tamaño de partícula nominal de aproximadamente 31 μm , un punto de fusión de aproximadamente 2072°C y una densidad de aproximadamente 3,95 g/cm³. Por ejemplo, la alúmina contemplada en el presente documento puede tener un tamaño de partícula de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 100 μm .

[022] La mullita (silicato de aluminio, por ejemplo, $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$) se puede obtener comercialmente. Por ejemplo, se puede obtener mullita comercial de Saint-Gobain. La mullita obtenida tiene un rango de tamaño de partícula nominal de 10 μm a aproximadamente 45 μm , un punto de fusión de aproximadamente 1840°C y una densidad de aproximadamente 3.1 g/cm³.

[023] La espinela representa una clase de minerales que puede representarse generalmente como AD_2X_4 , donde A puede ser A = Fe, Mn, Mg, Mn, Si, Ge, Co, Cu, Sb, Zn, Ti, Ni o una combinación de los mismos; D puede ser Fe, Cr, V, Mn, Al, Co, In, Ir, Rh, Pt, Ni o una combinación de los mismos; y X puede ser O, S, Se o una combinación de los mismos. Véase, por ejemplo, MinDat. El revestimiento puede comprender cualquier espinela adecuada, incluyendo, por ejemplo, espinela ($MgAl_2O_4$), gahnita ($ZnAl_2O_4$), hercinita: ($FeAl_2O_4$), galaxita ($MnAl_2O_4$), pleonaste ($(Mg,Fe)Al_2O_4$), cuprospinel ($CuFe_2O_4$), franklinita. ($(Fe,Mn,Zn)(Fe,Mn)_2O_4$), Jacobsita ($MnFe_2O_4$), Magnesioferrita ($MgFe_2O_4$), Magnetita ($FeFe_2O_4$), Trevorita ($NiFe_2O_4$), Ulvöspinel ($TiFe_2O_4$), Ferrita de zinc ($(Zn,Fe)Fe_2O_4$), cromita ($FeCr_2O_4$), magnesiocromita ($MgCr_2O_4$), zincocromita ($ZnCr_2O_4$), manganescobaltita ($Mn_{1.5}Co_{1.5}O_4$), coulsonita (FeV_2O_4), magnesiocoulsonita (MgV_2O_4) y similares. La espinela puede fabricarse o obtenerse comercialmente. Por ejemplo, se puede obtener comercialmente aluminato de magnesio (es decir, $MgAl_2O_4$) de Saint-Gobain que tiene un rango de tamaño de partícula nominal de aproximadamente 15 μm a aproximadamente 45 μm , un punto de fusión de aproximadamente 2135 °C y una densidad de aproximadamente 3.58 g./cm³.

[024] Se apreciará que la titania negra (TiO_{2-x}) difiere en composición de la titania (TiO_2) por la presencia de una cierta cantidad de cationes Ti^{3+} , a diferencia de los cationes Ti^{4+} que se encuentran únicamente en la titania Glezakou. La titania negra puede obtenerse comercialmente o fabricarse mediante métodos conocidos (véase, por ejemplo, Sinhamahapatra y Janczarek). Por ejemplo, se puede obtener titania negra comercial de Saint-Gobain (por ejemplo, Titania #1000 o Titania #1001). Titania #1000 tiene un tamaño nominal de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 25 μm y comprende TiO_{2-x} (97.23%), Al_2O_3 (2.35%), SiO_2 (0.06%), Fe_2O_3 (0.03%) y ZrO (0.23%). y otros óxidos (0.10%). Titania #1001 tiene un tamaño nominal de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 63 μm , una densidad de aproximadamente 4.23 g/cm³ y comprende TiO_{2-x} (99.62%), Al_2O_3 (0.18%), SiO_2 (0.03%), Fe_2O_3 (0.04 %), y otros óxidos (0.13%) y otros óxidos traza, incluido Na_2O (0.01%), CaO (0.02%), Cr_2O_3 (0.02%), Y_2O_3 (<0.01%), HfO_2 (<0.01%), V_2O_5 (<0.01%), MnO_2 (0.01%), K_2O (0.01%), CeO_2 (<0.01%), Co_3O_4 (<0.01%), SnO (<0.01%), ZnO (<0.01%), CuO (<0.01%), WO_3 (<0.01%), MoO_3 (<0.01%), B_2O_3 (<0.01%), Ta_2O_5 (<0.01%).

[025] El óxido de cobre (II) (CuO u óxido cúprico) contemplado en el presente documento incluye, por ejemplo, óxido de cobre (II) de Inoxia Ltd. Pureza: 98.5 %; Tamaño de partícula: aproximadamente 300 mallas (<54 μ) Color: negro; Impurezas: Fe

(0.01%), Pb (0.05%), Zn (0.05%), Na (0.3%), SiO₂ (0.3%), Humedad (0.2%), todos los máximos.

[026] Un relleno adecuado puede ser un material hidrófobo, un pigmento o una combinación de los mismos. Por ejemplo, un relleno que tiene una propiedad hidrófoba incluye, por ejemplo, uno o más de un compuesto de metal de tierras raras ("REC"), un grafito, un grafeno, un nanotubo de carbono ("CNT"), un nitruro de boro hexagonal ("hBN"), o una combinación de los mismos. Alternativamente, un relleno que tiene una propiedad de pigmentación incluye, por ejemplo, negro humo ("LB"), negro de carbón ("CB"), óxido cúprico (CuO), un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO₂) o una combinación de ellos.

[027] Los ejemplos de REC contemplados en el presente documento incluyen, entre otros, un óxido de un metal de tierras raras (REO), un fosfato de un metal de tierras raras ("REP") y similares. Los REO incluyen, por ejemplo, CeO₂, Pr₆O₁₁, Nd₂O₃, Sm₂O₃, Eu₂O₃, Gd₂O₃, Tb₄O₇, Dy₂O₃, Ho₂O₃, Er₂O₃, Tm₂O₃, Yb₂O₃, Lu₂O₃, La₂O₃. Los REP incluyen, por ejemplo, LuPO₄, YbPO₄, TmPO₄, ErPO₄, HoPO₄, DyPO₄, TbPO₄, GdPO₄, EuPO₄, SmPO₄, NdPO₄, PrPO₄, CePO₄ y LaPO₄. La hidrofobicidad de REO y REP puede mejorar la repelencia al agua del revestimiento funcional (ver, por ejemplo, Azimi y Sankar).

[028] Un revestimiento que comprende un aluminio contemplado en el presente documento incluye aluminio y una aleación de aluminio (colectivamente el "revestimiento-aluminio"), por ejemplo, Al 99.5%, Al (99.0%), Al-5% Mg, Al-12% Si, y similares. Por ejemplo, un polvo de aluminio contemplado en el presente documento se puede obtener comercialmente de Inoxia Ltd. Tamaño de partícula <250 malla; Pureza 99.5%. Se apreciará que la composición elemental de revestimiento-aluminio puede ser igual o diferente de la composición elemental de conductor-aluminio (o aleación de aluminio conductor).

[029] En un aspecto, el revestimiento comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) opcionalmente un hidrófobo. Con fines ilustrativos, el revestimiento puede comprender: (i) una cerámica; (ii) una cerámica y un hidrófobo; (iii) una primera cerámica y una segunda cerámica; (iv) una primera cerámica, una segunda cerámica y un hidrófobo; (v) una cerámica y un relleno; (vi) una cerámica, un relleno y un hidrófobo; (vii) un aluminio y un relleno; y similares. La información que sigue ilustra además varias características del conductor aéreo revestido descrito en el presente documento.

[030] En un aspecto, el revestimiento se puede depositar sobre la superficie del conductor mediante pulverización térmica. En otro aspecto, el revestimiento se puede depositar sobre la superficie del conductor mediante pulverización térmica y un método de deposición alternativo (por ejemplo, un método no térmico, que incluye, por ejemplo, pulverización en frío, pulverización, inmersión, pintura y similares).

[031] Se puede apreciar que un método de pulverización térmica generalmente puede utilizar cualquier material capaz de fundirse (total o parcialmente) sin descomposición a una temperatura utilizada para generar la pulverización térmica. Se puede utilizar un método de deposición alternativo de pulverización térmica (p. ej., cinético (p. ej., pulverización en frío)) para materiales que pueden descomponerse en una pulverización térmica. Generalmente, un método de pulverización térmica (excepto ciertos métodos, por ejemplo, pulverización en frío (ver, por ejemplo, Winnicki)) da como resultado la aceleración de un material de partículas en polvo hacia una zona térmica no ambiental (por ejemplo, llama, plasma, etc.), donde el material de partículas en polvo se licua (total o parcialmente) proporcionando partículas fundidas (o gotitas fundidas) que comprenden material licuado, material sólido o una combinación de los mismos. Las partículas fundidas impactan el sustrato sólido (por ejemplo, el conductor) y se aplanan tras el impacto formando gotas salpicadas (o salpicaduras) que forman el revestimiento. Véase, por ejemplo, Fauchais en 70. A medida que las gotas salpicadas se acumulan en la superficie del sustrato (por ejemplo, el conductor), puede producirse un efecto de capas, creando un continuo de salpicaduras superpuestas. El espesor del revestimiento puede depender de numerosos factores, incluyendo, por ejemplo, el tamaño de partícula del material de alimentación, el tiempo de exposición del sustrato (por ejemplo, el conductor) con las partículas fundidas, la velocidad de la llama/gas, y similares. Se apreciará que el revestimiento puede comprender una salpicadura, una partícula no fundida, una partícula parcialmente fundida/partícula resolidificada, una región de óxido y similares. También se apreciará que el revestimiento puede comprender un grado de porosidad en el que puede existir un espacio vacío dentro del continuo de placas superpuestas. Véase, por ejemplo, Tejero-Martin en 601. Un conductor aéreo revestido, cuando se dobla, puede incluir una o más microfisuras. La presencia de una o más microfisuras puede ser beneficiosa debido a la falta de coincidencia en el coeficiente de expansión térmica entre el conductor de aluminio y el revestimiento (por ejemplo, cerámico).

[032] La pulverización térmica se puede lograr mediante numerosos métodos, incluidos, entre otros, plasma (por ejemplo, presión atmosférica o reducida), arco de alambre, llama (por ejemplo, polvo, alambre o varilla) y cinético (por ejemplo, pulverización en frío). Véase, por ejemplo, Tejero-Martin en 601, Vuoristo en 237 y Winnicki. Las técnicas de pulverización contempladas incluyen, entre otras, pulverización con llama de polvo/alambre, pulverización por arco, pulverización con plasma, oxicombustible de alta velocidad (HVOF), pulverización con llama de alta velocidad (HVFS), aire combustible de alta velocidad (HVOF), llama de detonación (D-gun), spray frío y similares.

[033] En otro aspecto de la primera realización, el conductor aéreo de aluminio revestido comprende una soldadura (o unión) interfacial entre la capa de revestimiento y el conductor. La microscopía electrónica de barrido muestra que el aluminio se infiltra en la capa de revestimiento. De hecho, el análisis de rayos X de dispersión de energía (EDX) de muestras de conductores aéreos revestidos confirmó la existencia de aluminio entremezclado con la capa de revestimiento que muestra una soldadura interfacial clara entre la capa de revestimiento y el conductor. Los resultados de EDX (no presentados en el presente documento muestran que la capa de revestimiento incluye aproximadamente 22 % p/p de aluminio en la capa de revestimiento en base al peso total de la capa de revestimiento. En otro aspecto más de la primera realización, la capa de revestimiento comprende aproximadamente 10 % p/p a aproximadamente 30 % p/p de aluminio y todos los valores intermedios, tales como, por ejemplo, aproximadamente 12 % p/p, aproximadamente 14 % p/p, 16 % p/p, 18 % p/p, 20% p/p, 22% p/p, 24% p/p, 26% p/p y 28% p/p.

[034] En relación con la primera realización, el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm .

[035] Por tanto, un aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio

o una combinación de los mismos; y (b) opcionalmente un hidrófobo; en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm a aproximadamente 50 μm .

[036] Como se indicó anteriormente, se apreciará que el revestimiento puede comprender un grado de porosidad en el que puede existir un espacio vacío dentro del continuo de placas superpuestas. En ciertos casos, puede ser deseable aplicar un hidrófobo al revestimiento que funcione para impartir un cierto grado de repelencia al agua al conductor aéreo. Para que se utilice un conductor aéreo revestido en un clima árido, puede no ser deseable aplicar un hidrófobo a un conductor revestido. Por el contrario, puede ser deseable aplicar un hidrófobo a un conductor revestido para climas lluviosos o helados, o para un clima costero que pueda resultar en exposición a humedad ambiental que tenga cierta salinidad.

[037] Por consiguiente, otro aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) un hidrófobo.

[038] El término "hidrófobo" generalmente se refiere a un material hidrófobo que puede aumentar la repelencia al agua del conductor aéreo revestido. La repelencia al agua se puede determinar, por ejemplo, poniendo en contacto el sustrato revestido con una gota de agua (que tiene un volumen de aproximadamente 10 μl a aproximadamente 60 μl), formando imágenes de la gota de agua sobre el sustrato revestido y midiendo el ángulo de contacto usando una rutina de formación de imágenes. (por ejemplo, ImagenJ). Generalmente, el ángulo de contacto se puede definir como el ángulo entre la superficie y la línea tangente de la gota de agua donde la gota de agua hace contacto con la

superficie. Véase Tejero-Martin en 610. Un método alternativo para determinar la repelencia al agua puede ser determinar el ángulo de deslizamiento del conductor aéreo revestido. Ley. En ciertos aspectos, una gota de agua sobre el conductor aéreo revestido hidrófobo tiene un ángulo de contacto de al menos 90° y/o un ángulo de deslizamiento de como máximo aproximadamente 10° . En ciertos aspectos, el ángulo de contacto observado puede ser de aproximadamente 140° para una gota de agua de $10\ \mu\text{L}$ y un ángulo de deslizamiento de aproximadamente 10° para una gota de agua de $20\ \mu\text{L}$.

[039] Por tanto, otro aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) un hidrófobo; en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180° , incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85° , aproximadamente 90° , aproximadamente 95° , aproximadamente 100° , aproximadamente 105° , aproximadamente 110° , aproximadamente 115° , aproximadamente 120° , aproximadamente 125° , aproximadamente 130° , aproximadamente 140° , aproximadamente 150° , aproximadamente 160° y aproximadamente 170° .

[040] El material hidrófobo se puede aplicar mediante pulverización con aire, brocha, inmersión, inmersión en una solución sol-gel y similares. Véase, por ejemplo, Arkles, Heiman-Burstein y Polizos.

[041] Se puede apreciar que la aplicación de un hidrófobo al conductor revestido puede llenar un espacio vacío que puede existir dentro de las placas y dar como resultado una capa superior sobre la superficie del revestimiento. El espesor del hidrófobo en la superficie del revestimiento puede depender del hidrófobo, por ejemplo, de aproximadamente $1\ \text{nm}$ a aproximadamente $20\ \text{nm}$ y de todos los valores intermedios para un fluoroalquilsilano (por ejemplo, Dynasylan 8263), un espesor del hidrófobo de aproximadamente $60\ \text{nm}$ a aproximadamente $100\ \text{nm}$ para un hidrófobo basado en Nasiol, o un espesor de hidrófobo de aproximadamente 0.1 a aproximadamente $10\ \mu\text{m}$ para un hidrófobo basado en Dynasylan 1146.

[042] Otro aspecto más de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) un hidrófobo; en el que el

revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[043] Otro aspecto más de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos; y (b) un hidrófobo; en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm .

[044] Ciertos aspectos divulgados en el presente documento pueden estar relacionados con un conductor aéreo revestido o un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo, que se denominan colectivamente "conductor aéreo revestido (hidrófobo).

[045] Por ejemplo, en un aspecto, el conductor aéreo revestido (hidrófobo) descrito en el presente documento tiene una temperatura reducida, en comparación con un conductor aéreo no revestido, cuando soporta una carga de aproximadamente 200 A a aproximadamente 300 A. En un aspecto, el conductor aéreo revestido (hidrófobo) descrito en el presente documento tiene una temperatura (i) de aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % más baja que un conductor no revestido, cada uno iluminado con luz y cada uno soporta una carga de 200 A; (ii) de aproximadamente un 25 % a aproximadamente un 55 % más bajo que un conductor sin revestimiento, cada uno iluminado sin luz y cada uno soportando una carga de 200 A; (iii) de aproximadamente un 35 % a aproximadamente un 45 % más bajo que un conductor sin revestir, cada uno iluminado con luz y cada uno soportando una carga de 300 A; y/o (vi) de aproximadamente un 35 % a aproximadamente un 45 % más bajo que un conductor sin revestimiento, cada uno iluminado sin luz y cada uno soportando una carga de 300 A.

[046] En otro aspecto más, el conductor aéreo revestido (hidrófobo) comprende además uno o más indicios que comprenden un pigmento inorgánico. Los ejemplos de pigmentos inorgánicos incluyen, entre otros, anatina, aureolina, azurita, brookita, siena tostada, sombra tostada, verde cadmio, rojo cadmio, amarillo cadmio, caput mortuum, azul cerúleo, pigmentos de tierra arcillosa, azul cobalto, amarillo cobalto, pigmentos de cobre, azul egipcio, azul Han, púrpura Han, pigmentos de óxido de hierro, malaquita, pigmentos marinos (ultramar, tono verde ultramar), naranja cobalto, rojo óxido, verde París, azul ftalocianina BN, verde ftalocianina G, azul de Prusia, siena cruda, ocre crudo, ocre rojo, rutilo, sanguina, dióxido de titanio, rojo veneciano, cardenillo, viridiano, ocre amarillo, pigmentos de zinc (blanco de zinc, ferrita de zinc) y combinaciones de los mismos.

[047] En otro aspecto más, el conductor aéreo revestido (hidrófobo) comprende además una o más indicaciones que comprenden un indicador de temperatura. El indicador de temperatura puede comprender un pigmento termocrómico irreversible, como rosa ultramar (CAS No. 12769-96-9), violeta ultramar (CAS No. 12769-96-9), violeta de manganeso (CAS No. 10101-66-3), así como $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, NiCO_3 , ZnO , $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{PO}_4$, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (ver Día). Los indicios pueden comprender marcas numéricas (por ejemplo, "250 °C" o "Drake") que permiten una inspección visual que muestra un cambio de temperatura asociado. Por ejemplo, un cable ACSS (por ejemplo, Drake/ACSS/795) está diseñado para funcionar a temperaturas elevadas de hasta 250 °C. El uso de un pigmento termocrómico irreversible con una transición de color de aproximadamente 250 °C (por ejemplo, ZnO) permite determinar fácilmente si el cable ACSS estaba funcionando a una temperatura elevada. Las marcas se pueden aplicar al conductor aéreo de aluminio revestido mediante cepillado, pulverización (por ejemplo, pulverización con plantilla) y similares.

[048] La información que sigue ilustra adicionalmente ciertos aspectos de la primera realización.

Primer Aspecto: Revestimiento cerámico y opcionalmente un hidrófobo

[049] Un primer aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; y (b) opcionalmente un hidrófobo.

[050] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; y (b) opcionalmente un hidrófobo; en donde el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[051] Otro aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; y (b) opcionalmente un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[052] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; y (b) opcionalmente un hidrófobo; en donde el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR; y en el que la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[053] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) opcionalmente un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[054] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra y (b) opcionalmente un hidrófobo.

[055] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra y (b) opcionalmente un hidrófobo; en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que oscila entre aproximadamente 10 μm y aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 50 μm .

Segundo Aspecto: Revestimiento cerámico e hidrófobo.

[056] Un segundo aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; y (b) un hidrófobo.

[057] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; y (b) un hidrófobo; en donde el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[058] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) un hidrófobo; en el que la primera cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra u óxido cúprico.

[059] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) un hidrófobo; en donde el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR; y en el que la primera cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra u óxido cúprico.

[060] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del

mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) un hidrófobo; en el que la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra u óxido cúprico; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[061] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra y (b) un conductor hidrófobo.

[062] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra y (b) un hidrófobo; en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[063] Otro aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) un

hidrófobo; en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, como se indicó anteriormente.

[064] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) un hidrófobo; en el que la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra u óxido cúprico; en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[065] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) un hidrófobo; en el que la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra u óxido cúprico; en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 µm a aproximadamente 100 µm, y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 µm, aproximadamente 15 µm, aproximadamente 20 µm, aproximadamente 25 µm, aproximadamente 30 µm, aproximadamente 35 µm, aproximadamente 40 µm, aproximadamente 45 µm, aproximadamente 50 µm, aproximadamente 60 µm, aproximadamente 65 µm, aproximadamente 70 µm, aproximadamente 75 µm, aproximadamente 80 µm, aproximadamente 85 µm, aproximadamente 90 µm y aproximadamente 95 µm; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[066] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra y (b) un hidrófobo; en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[067] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra y (b) un hidrófobo; en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm ; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

Tercer aspecto: dos o más cerámicas y opcionalmente hidrófobo.

[068] Un tercer aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) opcionalmente un hidrófobo; en el que la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, magnetita, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[069] Las cerámicas adecuadas comprenden dos o más cerámicas capaces de fundirse sin descomposición a una temperatura utilizada para generar la pulverización térmica. Los ejemplos de cerámicas contempladas en el presente documento incluyen, entre otros, alúmina, mullita, espinela, titania negra, magnetita, óxido cúprico o una combinación de los mismos. El revestimiento puede comprender una mezcla de cerámicas. Alternativamente, el revestimiento puede comprender una capa inferior que comprende una primera cerámica y una capa superior que comprende una segunda cerámica. En el caso en que el revestimiento comprenda una capa inferior y una capa superior, se puede apreciar que la capa inferior puede estar dispuesta entre el conductor y la capa superior. Por ejemplo, la capa inferior puede comprender una cerámica de alta emisividad (por ejemplo, titania negra), mientras que la capa superior puede comprender una cerámica que tiene una alta reflectividad solar.

[070] Otro aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) opcionalmente un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos; y en el que el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[071] En un aspecto, el revestimiento puede comprender una primera cerámica (99 % p/p) y una segunda cerámica (1 % p/p) dando una relación en peso de aproximadamente 99:1. Alternativamente, el revestimiento puede comprender una primera cerámica (1 % p/p) y una segunda cerámica (99 % p/p) dando una relación en peso de aproximadamente 1:99. En un aspecto, la relación en peso de la primera cerámica a la segunda cerámica varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de la primera cerámica a la segunda cerámica de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95: 5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45: 55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98.

[072] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un

revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) espinela; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[073] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) espinela; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 1:99. y todos los valores intermedios, incluyendo relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 5:1, aproximadamente 1:1, aproximadamente 1:2, aproximadamente 1:5, aproximadamente 1:10, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98. En un aspecto, la relación en peso de titania negra a espinela puede ser aproximadamente 99:1, aproximadamente 95:5, aproximadamente 5:1 y todos los valores intermedios.

[074] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) espinela; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 1:99. y todos los valores intermedios, como se indicó anteriormente; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que oscila entre aproximadamente 5 μm y aproximadamente 30 μm , entre aproximadamente 10 μm y aproximadamente 20 μm , entre aproximadamente 40 μm y aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 50 μm .

[075] Aún otro aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) óxido cúprico y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[076] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) óxido cúprico y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a óxido cúprico varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50, incluidas relaciones en peso de titania negra a CuO de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20 , aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45. En ciertos casos, puede ser interesante utilizar una relación en peso de titania negra a óxido cúprico de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25 y aproximadamente 70: 30. Además, puede ser interesante utilizar un método de llama no reductora (u oxidante) para que el CuO no se reduzca durante el proceso de deposición.

[077] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) óxido cúprico y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a óxido cúprico varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50, incluidas relaciones en peso de titania negra a CuO de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20 , aproximadamente 75:25 y aproximadamente 70:30; en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[078] Aún otro aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un

revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) magnetita y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[079] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) magnetita y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a magnetita varía de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50, y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a magnetita de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20 , aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45. En un aspecto, la relación en peso de titania negra a magnetita puede ser aproximadamente 35:1, aproximadamente 20:1, aproximadamente 10:1, aproximadamente 5:1 y todos los valores intermedios.

[080] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) magnetita y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a magnetita oscila entre aproximadamente 98:2, y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a magnetita de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50, etc.; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

Cuarto Aspecto: Dos o más cerámicos e hidrófobo.

[081] Un cuarto aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; y (b) un hidrófobo.

[082] Las cerámicas adecuadas comprenden dos o más cerámicas capaces de fundirse sin descomposición a una temperatura utilizada para generar la pulverización térmica. Los ejemplos de cerámicas contempladas en el presente documento incluyen, entre otros, alúmina, mullita, espinela, titania negra, magnetita, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[083] Otro aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica y (b) un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos; y en el que el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[084] En un aspecto, el revestimiento puede comprender una primera cerámica (99 % p/p) y una segunda cerámica (1 % p/p) dando una relación en peso de aproximadamente 99:1. Alternativamente, el revestimiento puede comprender una primera cerámica (1 % p/p) y una segunda cerámica (99 % p/p) dando una relación en peso de aproximadamente 1:99. En un aspecto, la relación en peso de la primera cerámica a la segunda cerámica varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de la primera cerámica a la segunda cerámica de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95: 5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98.

[085] En el caso en que la cerámica comprenda una primera cerámica, una segunda cerámica y una tercera cerámica, las cantidades para cada una de las cerámicas suman 100 partes en peso basándose en el peso total de la cerámica. Se apreciará que la

cantidad de cada cerámica independientemente puede variar desde aproximadamente el 1 % p/p hasta aproximadamente el 99 % p/p en base al peso total de la cerámica. Por ejemplo, una cerámica que comprende titania negra, espinela y alúmina puede comprender aproximadamente un 80 % en peso de titania negra, aproximadamente un 10% en peso de espinela, aproximadamente un 10 % en peso de alúmina.

[086] En el caso en que la cerámica comprenda n-cerámicas, también se apreciará que una cantidad en peso de cerámica puede ser $f_1C_1 + f_2C_2 + \dots f_nC_n$, donde $f_1, f_2, \dots f_n$ representa la fracción en peso de para cada cerámica ($C_1, C_2, \dots c_n$).

[087] La relación en peso de la cerámica al relleno puede variar dependiendo de la propiedad deseada (por ejemplo, hidrofobicidad o pigmentación) del revestimiento. Generalmente, el revestimiento tiene una relación en peso de cerámica al relleno que oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de cerámica al relleno de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y 50:50, etc.

[088] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) espinela; y (c) un hidrófobo.

[089] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) espinela; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 1:99. y todos los valores intermedios, incluyendo relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 5:1, aproximadamente 1:1, aproximadamente 1:2, aproximadamente 1:5, aproximadamente 1:10, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98. En un aspecto, la relación en peso de titania negra a espinela puede ser aproximadamente 99:1, aproximadamente 95:5, aproximadamente 5:1 y todos los valores intermedios.

[090] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) espinela; y (c) un

hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 1:99, y todos los valores intermedios, como se indicó anteriormente; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[091] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) espinela; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, como se indicó anteriormente; en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm ; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[092] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) óxido cúprico y (c) un conductor hidrófobo.

[093] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) óxido cúprico y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a óxido cúprico varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50, incluidas relaciones en peso de titania negra a CuO de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20 , aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45. En un aspecto, la relación en peso de titania negra a CuO puede ser aproximadamente 99:1, aproximadamente 95:5, aproximadamente 5:1 y todos los valores intermedios.

[094] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) óxido cúprico y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a óxido cúprico varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a CuO de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[095] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) óxido cúprico y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a óxido cúprico varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a CuO de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm ; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[096] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) magnetita y (c) un conductor hidrófobo.

[097] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) magnetita y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a magnetita varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50, y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a magnetita de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20,

aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45. En un aspecto, la relación en peso de titania negra a magnetita puede ser aproximadamente 35:1, aproximadamente 20:1, aproximadamente 10:1, aproximadamente 5:1 y todos los valores intermedios.

[098] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) magnetita y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a magnetita varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50, y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a magnetita de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[099] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra, (b) magnetita y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a magnetita varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50, y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a magnetita de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores

intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm ; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

Quinto Aspecto: Cerámica y relleno y opcionalmente hidrófobo

[100] Un quinto aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) un relleno; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[101] Una cerámica adecuada incluye una cerámica capaz de fundirse sin descomposición a una temperatura utilizada para generar una pulverización térmica. Los ejemplos de cerámicas contempladas en el presente documento incluyen, entre otros, alúmina, magnetita, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos. El revestimiento puede incluir cerámicas únicas o múltiples (por ejemplo, dos o más).

[102] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) un relleno; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que la cerámica comprende alúmina, magnetita, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[103] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) un relleno; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, magnetita, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico

o una combinación de los mismos; y en el que el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[104] En un aspecto, el relleno puede comprender un material hidrófobo, un pigmento o una combinación de los mismos.

[105] En un aspecto, el relleno puede ser un material hidrófobo (por ejemplo, uno o más de un compuesto de metal de tierras raras ("REC"), un grafito, un grafeno, un nanotubo de carbono ("CNT"), un nitruro de boro hexagonal ("hBN")).

[106] En otro aspecto, el relleno puede ser un pigmento (por ejemplo, negro humo ("LB"), negro carbón ("CB"), óxido cúprico (CuO), un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III) o titania blanca (TiO₂)).

[107] En otro aspecto más, el relleno puede comprender un material hidrófobo (por ejemplo, REC, grafito, grafeno, CNT, hBN, etc.) y un pigmento (por ejemplo, LB, CB, CuO, un óxido de hierro (II), un hierro óxido (III), un óxido de hierro (II, III) o titania blanca (TiO₂)). Los ejemplos de REC contemplados en el presente documento incluyen, entre otros, un óxido de un metal de tierras raras (REO), un fosfato de un metal de tierras raras ("REP") y similares. Los REO incluyen, por ejemplo, CeO₂, Pr₆O₁₁, Nd₂O₃, Sm₂O₃, Eu₂O₃, Gd₂O₃, Tb₄O₇, Dy₂O₃, Ho₂O₃, Er₂O₃, Tm₂O₃, Yb₂O₃, Lu₂O₃, La₂O₃. Los REP incluyen, por ejemplo, LuPO₄, YbPO₄, TmPO₄, ErPO₄, HoPO₄, DyPO₄, TbPO₄, GdPO₄, EuPO₄, SmPO₄, NdPO₄, PrPO₄, CePO₄ y LaPO₄. La hidrofobicidad de REO y REP puede mejorar la repelencia al agua del revestimiento (ver, por ejemplo, Azimi y Sankar).

[108] A este respecto, un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) un relleno; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, magnetita, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos; y en el que el relleno comprende un REC, un grafito, un grafeno, un CNT, un hBN, un LB, un CB, CuO, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II,III), titania blanca (TiO₂), o una combinación de ellos.

[109] En el caso en el que la cerámica comprende una primera cerámica y una segunda cerámica, la relación en peso de la primera a la segunda cerámica varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas las relaciones en peso de la primera cerámica a la segunda cerámica de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10,

aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95, y aproximadamente 2:98.

[110] En el caso en que la cerámica comprenda una primera cerámica, una segunda cerámica y una tercera cerámica, las cantidades para cada una de las cerámicas suman 100 partes en peso basándose en el peso total de la cerámica. Se apreciará que la cantidad de cada cerámica independientemente puede variar desde aproximadamente el 1 % p/p hasta aproximadamente el 99 % p/p en base al peso total de la cerámica. Por ejemplo, una cerámica que comprende titania negra, espinela y alúmina puede comprender aproximadamente un 80 % en peso de titania negra, aproximadamente un 10 % en peso de espinela, aproximadamente un 10 % en peso de alúmina.

[111] En el caso en que la cerámica comprenda n-cerámicas, también se apreciará que una cantidad en peso de cerámica puede ser $f_1C_1 + f_2C_2 + \dots + f_nC_n$, donde $f_1, f_2, \dots, f_n$ representa la fracción en peso de para cada cerámica ($C_1, C_2, \dots, C_n$).

[112] La relación en peso de la cerámica al relleno puede variar dependiendo de la propiedad deseada (por ejemplo, hidrofobicidad o pigmentación) del revestimiento. Generalmente, el revestimiento tiene una relación en peso de cerámica a relleno que oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de cerámica al relleno de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y 50:50, etc.

[113] En un aspecto, un revestimiento que comprende una cerámica y un relleno tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluyendo aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a

aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[114] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) CeO_2 ; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[115] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) CeO_2 ; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a CeO_2 varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[116] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) CeO_2 ; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a CeO_2 oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[117] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; b) negro humo; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[118] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un

revestimiento que comprende (a) titania negra; b) negro humo; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a negro humo oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[119] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; b) negro humo; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a negro humo oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios.

[120] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[121] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a nitruro de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios. En ciertos casos, la relación en peso de titania negra y nitruro de boro hexagonal puede ser de aproximadamente 99:1.

[122] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende alúmina, espinela o una combinación de las mismas; (b) una carga que comprende grafeno, negro humo o una combinación de los mismos; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[123] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende alúmina, espinela o una combinación de las mismas; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo o una combinación de los mismos; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que la relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios.

[124] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende alúmina, espinela o una combinación de las mismas; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo o una combinación de los mismos; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que la relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[125] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO_2), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[126] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO_2), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30,

aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98.

[127] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO_2), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98; y en el que una relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluyendo relaciones en peso de cerámica a carga de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50.

[128] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO_2), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5,

aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98; en el que una relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de cerámica a relleno de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50; y en el que un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluyendo aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que oscila entre aproximadamente 10 μm y aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

Sexto Aspecto: Cerámica y relleno e hidrófobo

[129] Un sexto aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) un relleno; y (c) un hidrófobo.

[130] Una cerámica adecuada incluye una cerámica capaz de fundirse sin descomposición a una temperatura utilizada para generar una pulverización térmica. Los ejemplos de cerámicas contempladas en el presente documento incluyen, entre otros, alúmina, magnetita, mullita, espinela, titania negra y óxido cúprico. El revestimiento puede incluir cerámicas únicas o múltiples (por ejemplo, dos o más).

[131] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) un relleno; y (c) un hidrófobo; en el que la cerámica comprende alúmina, magnetita, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[132] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) una carga; y (c) un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, magnetita, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos; y en el que el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[133] En un aspecto, el relleno puede comprender un material hidrófobo, un pigmento o una combinación de los mismos.

[134] En otro aspecto, el relleno puede ser un material hidrofóbico (por ejemplo, uno o más de un compuesto de metal de tierras raras ("REC"), un grafito, un grafeno, un nanotubo de carbono ("CNT"), un nitruro de boro hexagonal ("hBN")).

[135] En otro aspecto, la carga puede ser un pigmento (por ejemplo, negro humo ("LB"), negro humo ("CB"), óxido cúprico (CuO), un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III)) o titania blanca (TiO₂).

[136] En otro aspecto más, el relleno puede comprender un material hidrófobo (por ejemplo, REC, grafito, grafeno, CNT, hBN, etc.) y un pigmento (por ejemplo, LB, CB, CuO, un óxido de hierro (II), un hierro (III) óxido, un óxido de hierro (II, III) o titania blanca (TiO₂)).

[137] Los ejemplos de REC contemplados en el presente documento incluyen, entre otros, un óxido de un metal de tierras raras (REO), un fosfato de un metal de tierras raras ("REP") y similares. Los REO incluyen, por ejemplo, CeO₂, Pr₆O₁₁, Nd₂O₃, Sm₂O₃, Eu₂O₃, Gd₂O₃, Tb₄O₇, Dy₂O₃, Ho₂O₃, Er₂O₃, Tm₂O₃, Yb₂O₃, Lu₂O₃, La₂O₃. Los REP incluyen, por ejemplo, LuPO₄, YbPO₄, TmPO₄, ErPO₄, HoPO₄, DyPO₄, TbPO₄, GdPO₄, EuPO₄, SmPO₄, NdPO₄, PrPO₄, CePO₄ y LaPO₄. La hidrofobicidad de REO y REP puede mejorar la repelencia al agua del revestimiento (ver, por ejemplo, Azimi y Sankar).

[138] A este respecto, un aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica; (b) un relleno; y (c) un hidrófobo; en donde la cerámica comprende alúmina, magnetita, mullita,

espinela, titanita negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos; y en el que el relleno comprende un REC, un grafito, un grafeno, un CNT, un hBN, un LB, un CB, CuO, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II,III). , titanita blanca (TiO₂), o una combinación de ellos.

[139] En el caso en el que la cerámica comprende una primera cerámica y una segunda cerámica, la relación en peso de la primera a la segunda cerámica varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas las relaciones en peso de la primera cerámica a aproximadamente 1:99. segunda cerámica de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5 :95, y aproximadamente 2:98.

[140] En el caso en que la cerámica comprenda una primera cerámica, una segunda cerámica y una tercera cerámica, las cantidades para cada una de las cerámicas suman 100 partes en peso basándose en el peso total de la cerámica. Se apreciará que la cantidad de cada cerámica independientemente puede variar desde aproximadamente el 1 % p/p hasta aproximadamente el 99 % p/p en base al peso total de la cerámica. Por ejemplo, una cerámica que comprende titanita negra, espinela y alúmina puede comprender aproximadamente un 80 % en peso de titanita negra, aproximadamente un 10 % en peso de espinela, aproximadamente un 10 % en peso de alúmina..

[141] En el caso en que la cerámica comprenda n-cerámicas, también se apreciará que una cantidad en peso de cerámica puede ser $f_1C_1 + f_2C_2 + \dots f_nC_n$, donde $f_1, f_2, \dots f_n$ representa la fracción en peso de para cada cerámica ($C_1, C_2, \dots c_n$).

[142] La relación en peso de la cerámica al relleno puede variar dependiendo de la propiedad deseada (por ejemplo, hidrofobicidad o pigmentación) del revestimiento. Generalmente, el revestimiento tiene una relación en peso de cerámica a relleno que oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de cerámica a relleno de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y 50:50, etc.

[143] En un aspecto, un revestimiento que comprende una cerámica y un relleno tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluyendo aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que oscila entre aproximadamente 10 μm y aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[144] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) CeO_2 ; y (c) un hidrófobo.

[145] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) CeO_2 ; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a CeO_2 varía de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[146] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) CeO_2 ; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a CeO_2 oscila entre aproximadamente 98:2 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a

aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[147] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) CeO_2 ; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a CeO_2 oscila entre aproximadamente 98:2 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que oscila entre aproximadamente 10 μm y aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm ; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180° , incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85° , aproximadamente 90° , aproximadamente 95° , aproximadamente 100° , aproximadamente 105° , aproximadamente 110° , aproximadamente 115° , aproximadamente 120° , aproximadamente 125° , aproximadamente 130° , aproximadamente 140° , aproximadamente 150° , aproximadamente 160° y aproximadamente 170° .

[148] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; b) negro humo; y (c) un hidrófobo.

[149] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; b) negro humo; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a negro humo oscila entre aproximadamente 98:2 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[150] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; b) negro humo; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a negro humo oscila entre aproximadamente 98:2 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios.

[151] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; b) negro humo; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a negro humo oscila entre aproximadamente 98:2 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180° , incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85° , aproximadamente 90° , aproximadamente 95° , aproximadamente 100° , aproximadamente 105° , aproximadamente 110° , aproximadamente 115° , aproximadamente 120° , aproximadamente 125° , aproximadamente 130° , aproximadamente 140° , aproximadamente 150° , aproximadamente 160° y aproximadamente 170° .

[152] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) un hidrófobo.

[153] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a nitruro de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:2 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios.

[154] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) nitruro de boro hexagonal;

y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a nitruro de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[155] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) titania negra; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a nitruro de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[156] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende alúmina, espinela o una combinación de las mismas; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo.

[157] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende alúmina, espinela o una combinación de las mismas; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo; en el que la relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios.

[158] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende alúmina, espinela o una combinación de las mismas; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo; en el que la relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[159] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende alúmina, espinela o una combinación de las mismas; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo; en el que la relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 95:5 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios; en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua

de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[160] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO₂), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo.

[161] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO₂), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98.

[162] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO₂), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios,

incluidas relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98; y en el que una relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluyendo relaciones en peso de cerámica a relleno de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50.

[163] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO_2), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98; en el que una relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de cerámica a relleno de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75 :25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50; y en el que un espesor de aproximadamente 5 μm a

aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluyendo aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[164] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica que comprende titania negra y espinela; (b) un relleno que comprende grafeno, negro humo, CNT, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO_2), óxido cúprico o una combinación de los mismos; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de titania negra a espinela varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de titania negra a espinela de aproximadamente 98:2, aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45, aproximadamente 50:50, aproximadamente 45:55, aproximadamente 40:60, aproximadamente 35:65, aproximadamente 30:70, aproximadamente 25:75, aproximadamente 20:80, aproximadamente 15:85, aproximadamente 10:90, aproximadamente 5:95 y aproximadamente 2:98; en el que una relación en peso de cerámica a relleno varía de aproximadamente 98:2 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de cerámica a relleno de aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40, aproximadamente 55:45 y aproximadamente 50:50; y en el que un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluyendo aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm ,

aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm ; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180° , incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85° , aproximadamente 90° , aproximadamente 95° , aproximadamente 100° , aproximadamente 105° , aproximadamente 110° , aproximadamente 115° , aproximadamente 120° , aproximadamente 125° , aproximadamente 130° , aproximadamente 140° , aproximadamente 150° , aproximadamente 160° y aproximadamente 170° .

Séptimo Aspecto: Aluminio y relleno y opcionalmente hidrófobo

[165] Un séptimo aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) un relleno; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[166] Un revestimiento que comprende un aluminio contemplado en el presente documento incluye aluminio y una aleación de aluminio (colectivamente el "revestimiento-aluminio"), por ejemplo, Al 99.5%, Al (99.0%), Al-5% Mg, Al-12% Si), y similares. Por ejemplo, un polvo de aluminio contemplado en el presente documento puede obtenerse comercialmente de Inoxia Ltd. que tiene un tamaño de partícula inferior a aproximadamente 250 mallas y una pureza de aproximadamente 99.5%. De nuevo, la composición elemental de revestimiento-aluminio puede ser igual o diferente de la composición elemental de conductor-aluminio (o aleación de aluminio conductor).

[167] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) un relleno; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en donde el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[168] En un aspecto, el relleno puede ser un material hidrófobo (por ejemplo, uno o más de un compuesto de metal de tierras raras ("REC"), un grafito, un grafeno, un nanotubo de carbono ("CNT"), un nitruro de boro hexagonal ("hBN"). En otro aspecto, la carga puede ser un pigmento (por ejemplo, negro humo ("LB"), negro de carbón

("CB"), óxido cúprico (CuO), un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III)), o titania blanca (TiO₂). En otro aspecto más, el relleno puede comprender un material hidrófobo (por ejemplo, REC, grafito, grafeno, CNT, hBN, etc.) y un pigmento (por ejemplo, LB, CB, CuO, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III)) o titania blanca (TiO₂).

[169] Los ejemplos de REC contemplados en el presente documento incluyen, entre otros, un óxido de un metal de tierras raras (REO), un fosfato de un metal de tierras raras ("REP") y similares. Los REO incluyen, por ejemplo, CeO₂, Pr₆O₁₁, Nd₂O₃, Sm₂O₃, Eu₂O₃, Gd₂O₃, Tb₄O₇, Dy₂O₃, Ho₂O₃, Er₂O₃, Tm₂O₃, Yb₂O₃, Lu₂O₃, La₂O₃. Los REP incluyen, por ejemplo, LuPO₄, YbPO₄, TmPO₄, ErPO₄, HoPO₄, DyPO₄, TbPO₄, GdPO₄, EuPO₄, SmPO₄, NdPO₄, PrPO₄, CePO₄ y LaPO₄. La hidrofobicidad de REO y REP puede mejorar la repelencia al agua del revestimiento (ver, por ejemplo, Azimi y Sankar).

[170] A este respecto, un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) una carga; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que la carga comprende un REC, un grafito, un grafeno, un CNT, un hBN, un LB, un CB, CuO, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), Titania blanca (TiO₂), o una combinación de ellas.

[171] La relación en peso entre aluminio y relleno puede variar dependiendo de la propiedad deseada (por ejemplo, hidrofobicidad o pigmentación) del revestimiento. Generalmente, el revestimiento tiene una relación en peso de aluminio a relleno que varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de aluminio a relleno de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45.

[172] En un aspecto, un revestimiento que comprende un aluminio y un relleno tiene un espesor de aproximadamente 5 µm a aproximadamente 100 µm, y todos los valores intermedios, incluyendo aproximadamente 10 µm, aproximadamente 15 µm, aproximadamente 20 µm, aproximadamente 25 µm, aproximadamente 30 µm, aproximadamente 35 µm, aproximadamente 40 µm, aproximadamente 45 µm, aproximadamente 50 µm, aproximadamente 60 µm, aproximadamente 65 µm, aproximadamente 70 µm, aproximadamente 75 µm, aproximadamente 80 µm, aproximadamente 85 µm, aproximadamente 90 µm y aproximadamente 95 µm. Por

ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[173] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[174] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a CuO varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[175] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a CuO varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[176] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; b) negro humo; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[177] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un

revestimiento que comprende (a) aluminio; b) negro humo; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a negro humo oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[178] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; b) negro humo; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a negro humo oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios.

[179] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) nitrato de boro hexagonal; y (c) opcionalmente un hidrófobo.

[180] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) nitrato de boro hexagonal; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a nitrato de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 90:10 y todos los valores intermedios. En ciertos casos, la relación en peso entre aluminio y nitrato de boro hexagonal puede ser aproximadamente 95:5.

[181] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) nitrato de boro hexagonal; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a nitrato de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 90:10 y todos los valores intermedios. En ciertos casos, la relación en peso de aluminio a nitrato de boro hexagonal puede ser aproximadamente 95:5; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios.

Octavo Aspecto: Aluminio y relleno e hidrófobo.

[182] Un octavo aspecto de la primera realización se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende

aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) un aluminio; (b) un relleno; y (c) un hidrófobo.

[183] Un revestimiento que comprende un aluminio contemplado en el presente documento incluye aluminio y una aleación de aluminio (colectivamente el "revestimiento-aluminio"), por ejemplo, Al 99.5%, Al (99.0%), Al-5% Mg, Al-12% Si), y similares. Por ejemplo, un polvo de aluminio contemplado en el presente documento se puede obtener comercialmente de Inoxia Ltd. Tamaño de partícula <250 malla; Pureza 99.5%. De nuevo, la composición elemental de revestimiento-aluminio puede ser igual o diferente de la composición elemental de conductor-aluminio (o aleación de aluminio conductor).

[184] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) un relleno; y (c) un hidrófobo; en donde el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[185] En un aspecto, el relleno puede ser un material hidrófobo (por ejemplo, uno o más de un compuesto de metal de tierras raras ("REC"), un grafito, un grafeno, un nanotubo de carbono ("CNT"), un nitruro de boro hexagonal ("hBN"). En otro aspecto, el relleno puede ser un pigmento (por ejemplo, negro humo ("LB"), negro carbón ("CB"), óxido cúprico (CuO), un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III).) óxido, un óxido de hierro (II, III)), o titania blanca (TiO₂). En otro aspecto más, el relleno puede comprender un material hidrófobo (por ejemplo, REC, grafito, grafeno, CNT, hBN, etc.) y un pigmento (por ejemplo, LB, CB, CuO, un óxido de hierro (II), un hierro (III) óxido, un óxido de hierro (II, III) o titania blanca (TiO₂)).

[186] Los ejemplos de REC contemplados en el presente documento incluyen, entre otros, un óxido de un metal de tierras raras (REO), un fosfato de un metal de tierras raras ("REP") y similares. Los REO incluyen, por ejemplo, CeO₂, Pr₆O₁₁, Nd₂O₃, Sm₂O₃, Eu₂O₃, Gd₂O₃, Tb₄O₇, Dy₂O₃, Ho₂O₃, Er₂O₃, Tm₂O₃, Yb₂O₃, Lu₂O₃, La₂O₃. Los REP incluyen, por ejemplo, LuPO₄, YbPO₄, TmPO₄, ErPO₄, HoPO₄, DyPO₄, TbPO₄, GdPO₄, EuPO₄, SmPO₄, NdPO₄, PrPO₄, CePO₄ y LaPO₄. La hidrofobicidad de REO y REP puede mejorar la repelencia al agua del revestimiento (ver, por ejemplo, Azimi y Sankar).

[187] A este respecto, un aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) un aluminio; (b) un relleno; y (c) un hidrófobo; en el que el relleno comprende un REC, un grafito, un grafeno, un CNT,

un hBN, un LB, un CB, CuO, un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), Titania blanca (TiO₂), o una combinación de ellas.

[188] La relación en peso entre aluminio y relleno puede variar dependiendo de la propiedad deseada (por ejemplo, hidrofobicidad o pigmentación) del revestimiento. Generalmente, el revestimiento tiene una relación en peso de aluminio a relleno que varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios, incluidas relaciones en peso de aluminio a relleno de aproximadamente 95:5, aproximadamente 90:10, aproximadamente 85:15, aproximadamente 80:20, aproximadamente 75:25, aproximadamente 70:30, aproximadamente 65:35, aproximadamente 60:40 y aproximadamente 55:45.

[189] En un aspecto, un revestimiento que comprende un aluminio y una carga tiene un espesor de aproximadamente 5 µm a aproximadamente 100 µm, y todos los valores intermedios, incluyendo aproximadamente 10 µm, aproximadamente 15 µm, aproximadamente 20 µm, aproximadamente 25 µm, aproximadamente 30 µm, aproximadamente 35 µm, aproximadamente 40 µm, aproximadamente 45 µm, aproximadamente 50 µm, aproximadamente 60 µm, aproximadamente 65 µm, aproximadamente 70 µm, aproximadamente 75 µm, aproximadamente 80 µm, aproximadamente 85 µm, aproximadamente 90 µm y aproximadamente 95 µm. Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 µm a aproximadamente 30 µm, de aproximadamente 10 µm a aproximadamente 20 µm, de aproximadamente 10 µm a aproximadamente 60 µm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 µm o aproximadamente 50 µm.

[190] Un aspecto se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) un hidrófobo.

[191] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a CuO varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[192] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a CuO varía de aproximadamente

99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 10 μm , aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Por ejemplo, el revestimiento puede tener un espesor que varía de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 20 μm , de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm o aproximadamente 50 μm .

[193] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a CuO varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[194] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) óxido cúprico; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a CuO varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; en donde el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, y en donde una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°,

aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, alrededor de 160° y alrededor de 170°.

[195] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; b) negro humo; y (c) un hidrófobo.

[196] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; b) negro humo; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a negro humo oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios.

[197] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; b) negro humo; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a negro humo oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios.

[198] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; b) negro humo; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a negro humo oscila entre aproximadamente 99:1 y aproximadamente 50:50 y todos los valores intermedios; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

[199] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) un hidrófobo.

[200] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a nitruro de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 90:10 y todos los valores intermedios. En ciertos casos, la relación en peso entre aluminio y nitruro de boro hexagonal puede ser aproximadamente 95:5.

[201] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a nitruro de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 90:10 y todos los valores intermedios. En ciertos casos, la relación en peso de aluminio a nitruro de boro hexagonal puede ser aproximadamente 95:5; y en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios.

[202] Un aspecto adicional se refiere a un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) aluminio; (b) nitruro de boro hexagonal; y (c) opcionalmente un hidrófobo; en el que una relación en peso de aluminio a nitruro de boro hexagonal varía de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 90:10 y todos los valores intermedios; y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y todos los valores hasta aproximadamente 180°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 85°, aproximadamente 90°, aproximadamente 95°, aproximadamente 100°, aproximadamente 105°, , aproximadamente 110°, aproximadamente 115°, aproximadamente 120°, aproximadamente 125°, aproximadamente 130°, aproximadamente 140°, aproximadamente 150°, aproximadamente 160° y aproximadamente 170°.

Segunda realización: proceso para preparar un conductor aéreo de aluminio revestido.

[203] Una segunda realización se refiere a un proceso para preparar el conductor aéreo revestido de la primera realización, incluidos aspectos del mismo.

[204] El conductor aéreo revestido se puede preparar de varias maneras. Por ejemplo, el conductor aéreo revestido puede prepararse aplicando el revestimiento (y opcionalmente el hidrófobo) a alambres individuales antes del trenzado para proporcionar el conductor aéreo revestido. Por ejemplo, los hilos más exteriores (o periféricos) del conductor pueden estar revestidos. Alternativamente, el revestimiento (y opcionalmente el hidrófobo) se puede aplicar (completa o parcialmente) a la superficie exterior del conductor no revestido. El revestimiento se puede aplicar mediante un proceso discontinuo, un proceso semidiscontinuo o un proceso continuo.

[205] El proceso de la segunda realización comprende: (i) proporcionar un conductor sin revestimiento; (ii) calentar la superficie del conductor sin revestir hasta una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener un conductor sin revestir precalentado; (iii) depositar mediante pulverización térmica la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido; y (iv) opcionalmente aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido.

[206] Nuevamente, el conductor sin revestimiento contemplado en el presente documento se relaciona generalmente con aplicaciones de alta temperatura, que incluyen, entre otras, ACSS, ACCS, ZTACCR, ZTACSR y similares.

[207] En un aspecto, el método de la segunda realización opera mediante un proceso continuo. En un proceso continuo, el conductor no revestido/revestido puede ser arrastrado a través de un conjunto de zonas operativas a una velocidad de aproximadamente 10 cm/s a aproximadamente 100 cm/s y todos los valores intermedios, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 20 cm/s, aproximadamente 25 cm/s, aproximadamente 30 cm/s, aproximadamente 35 cm/s, aproximadamente 40 cm/s, aproximadamente 45 cm/s, aproximadamente 50 cm/s, aproximadamente 55 cm/s, aproximadamente 60 cm/s, aproximadamente 65 cm/s, aproximadamente 70 cm/s, aproximadamente 75 cm/s, aproximadamente 80 cm/s, aproximadamente 85 cm/s, aproximadamente 90 cm/s y aproximadamente 95 cm/s. En un aspecto, el conductor no revestido/revestido puede pasar a través del conjunto de zonas operativas a una velocidad

de aproximadamente 40 cm/s a aproximadamente 60 cm/s y todos los valores intermedios, por ejemplo, 50 cm/s.

[208] En un aspecto, el conductor sin revestimiento puede pasar a través de una colección de zonas operativas que incluyen una zona de precalentamiento y una zona de pulverización de llama.

[209] La zona de precalentamiento calienta la superficie del conductor sin revestir a una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C, y todos los valores intermedios, incluidos aproximadamente 225°C, aproximadamente 250°C, aproximadamente 275°C, aproximadamente 300 °C, aproximadamente 325°C, aproximadamente 350°C, aproximadamente 375°C, aproximadamente 400°C, aproximadamente 425°C, aproximadamente 450°C y aproximadamente 475°C. En un aspecto, la zona de precalentamiento calienta el conductor sin revestir a una temperatura de aproximadamente 250°C a aproximadamente 350°C, y todos los valores intermedios, por ejemplo, aproximadamente 300°C. Se puede apreciar que se puede utilizar cualquier método adecuado para precalentar el conductor no revestido, por ejemplo, un horno de calentamiento, UV, IR, E-beam, llama abierta o una combinación de los mismos.

[210] El conductor no revestido puede pasar a través de la zona de precalentamiento a una velocidad de aproximadamente 10 cm/s a aproximadamente 100 cm/s y todos los valores intermedios, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 20 cm/s, aproximadamente 25 cm/s, unos 30 cm/s, unos 35 cm/s, unos 40 cm/s, unos 45 cm/s, unos 50 cm/s, unos 55 cm/s, unos 60 cm/s, unos 65 cm/s, unos 70 cm/s, aproximadamente 75 cm/s, aproximadamente 80 cm/s, aproximadamente 85 cm/s, aproximadamente 90 cm/s y aproximadamente 95 cm/s. En un aspecto, el conductor sin revestimiento se puede arrastrar a través de la zona de precalentamiento a una velocidad de aproximadamente 40 cm/s a aproximadamente 60 cm/s y todos los valores intermedios, por ejemplo, 50 cm/s.

[211] El conductor no revestido precalentado puede pasar a través de una zona de deposición térmica capaz de depositarse mediante pulverización térmica de la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido.

[212] En un aspecto, el revestimiento se puede depositar mediante pulverización térmica mediante un método adecuado que incluye, entre otros, pulverización con llama de polvo/alambre, pulverización con arco, pulverización con plasma, oxicomcombustible de alta velocidad (HVOF), pulverización con llama de alta velocidad (HVFS), aire

combustible de alta velocidad (HVOF), llama de detonación (pistola D), pulverización en frío y similares. Véase, por ejemplo, Vuoristo en 237. En lo que respecta a un proceso de pulverización en frío, se apreciará que la energía térmica se puede obtener a partir de energía cinética y, por tanto, la temperatura de la fuente de calor en el proceso de pulverización en frío oscila entre aproximadamente 200°C y aproximadamente 1000°C, que puede estar por debajo de algunos de los materiales descritos en este documento. Sin embargo, puede ser aplicable un proceso de pulverización en frío con una mezcla de, por ejemplo, aluminio y una cerámica.

[213] En un aspecto del proceso para preparar un conductor aéreo de aluminio revestido, el revestimiento se puede depositar mediante pulverización a la llama de oxiacetileno. Un sistema de pulverización de llama de oxiacetileno adecuado está disponible comercialmente en el soplete de pulverización de llama de polvo de oxiacetileno CastoDyn DS8000 de Castolin Eutectic. El soplete opera mediante un proceso de combustión externa, y la llama se produce externamente al soplete. El sistema CastoDyn® 8000 funciona con una tasa de deposición de aproximadamente 1 kg/h a aproximadamente 8 kg/h, con un caudal de oxígeno de aproximadamente 500 NI/h a aproximadamente 2000 NI/h (presión de oxígeno de aproximadamente 4 bar), una caudal de acetileno de aproximadamente 400 NI/h a aproximadamente 800 NI/h (presión de acetileno de aproximadamente 0.7 bar), y opcionalmente una presión de aire comprimido de aproximadamente 0 a aproximadamente 6 bar. Los gases se inyectan por la parte trasera, se mezclan en la boquilla mezcladora y luego se encienden. La materia prima en polvo (por ejemplo, la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos) es transportada en oxígeno (a través de un efecto Venturi) antes de entrar en la llama. La alta temperatura de la llama (por ejemplo, aproximadamente 3000 °C a aproximadamente 3500 °C) funde (parcial o completamente) las partículas de polvo mientras las acelera, para formar un revestimiento sobre el sustrato (por ejemplo, un conductor sin revestimiento), proporcionando el revestimiento sobre la superficie.

[214] Se entenderá que se puede utilizar un soplete rociador de llama de polvo de oxiacetileno alternativo que permite la variación de la relación de oxígeno a acetileno (“OAR”). También se entenderá que la temperatura de la llama varía a medida que varía el OAR. Por ejemplo, un OAR de aproximadamente 0.8 a aproximadamente 1.0 proporciona una temperatura de llama de aproximadamente 3065°C a aproximadamente 3100°C, un OAR de aproximadamente 1 proporciona una temperatura de llama de aproximadamente 3100°C; y un OAR de aproximadamente 1.5 a aproximadamente 2.5

proporciona una temperatura de llama de aproximadamente 3315°C a aproximadamente 3430°C. En lo que respecta a la titania negra, que se diferencia de la titania por tener un contenido de oxígeno reducido (ver, por ejemplo, Glezakou), uno puede estar interesado en mantener el OAR de 1 o menos, ya que un OAR de 1 da como resultado una llama neutra, mientras que una OAR menor que 1 produce una llama de carburación. Un OAR mayor que 1 produce una llama oxidante, que puede introducir oxígeno en la titania negra. En un aspecto, el OAR puede ser aproximadamente 1. En otro aspecto, el OAR puede ser de aproximadamente 0.8 a menos de aproximadamente 1, y en otro aspecto, el OAR puede ser mayor que aproximadamente 1 y menor o igual a aproximadamente 2.5.

[215] Como se explicó anteriormente, el CuO puede sufrir reducción con un OAR de menos de 1. En consecuencia, puede ser interesante utilizar una llama no reductora (u oxidante) que tenga un OAR de no menos de 1 o un método de llama no reductora para que el CuO no puede reducirse durante el proceso de deposición. Lo mismo puede ser cierto para otros óxidos, por ejemplo, espinela(s), óxido de alúmina y similares.

[216] En un aspecto del proceso de la segunda realización, el conductor aéreo revestido puede obtenerse mediante un proceso que comprende: (i) proporcionar un conductor no revestido; (ii) calentar la superficie del conductor sin revestir hasta una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener un conductor sin revestir precalentado; (iii) depositar mediante pulverización con llama de oxiacetileno la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido; y (iv) opcionalmente aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido.

[217] Se puede apreciar que un soplete que genera la llama de oxiacetileno puede colocarse a cierta distancia del conductor sin revestimiento precalentado. En un aspecto, la distancia de la antorcha al conductor varía de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 30 cm y todos los valores intermedios, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 10 cm, aproximadamente 11 cm, aproximadamente 12 cm, aproximadamente 13 cm, aproximadamente 14 cm, aproximadamente 15 cm, aproximadamente 16 cm, aproximadamente 17 cm, aproximadamente 18 cm, aproximadamente 19 cm, aproximadamente 20 cm, aproximadamente 21 cm, aproximadamente 22 cm, aproximadamente 23 cm, aproximadamente 24 cm, aproximadamente 25 cm, aproximadamente 26 cm, aproximadamente 27 cm, unos 28 cm y unos 29 cm. Por ejemplo, la distancia entre la antorcha y el conductor varía desde

aproximadamente 15 cm hasta aproximadamente 25 cm, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 20 cm.

[218] Se puede apreciar que un ángulo generado entre una línea que se extiende desde la boquilla y la superficie del conductor y la superficie del conductor puede ser de aproximadamente 60° a aproximadamente 120°, incluyendo todos los valores intermedios, tales como, por ejemplo, aproximadamente 70°, aproximadamente 80°, aproximadamente 90°, aproximadamente 100° y aproximadamente 110°. Por ejemplo, el ángulo generado entre una línea que se extiende desde la boquilla y la superficie del conductor y la superficie del conductor puede ser de aproximadamente 80° a aproximadamente 100°, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 90°.

[219] El sistema de pulverización a la llama de oxiacetileno puede comprender al menos una tolva de materia prima en polvo. El sistema de pulverización de llama de oxiacetileno comprende una fuente de gas oxígeno, una fuente de gas acetileno y, opcionalmente, un gas portador (por ejemplo, aire seco, nitrógeno, helio, argón, hidrógeno o una combinación de los mismos), donde la materia prima en polvo (por ejemplo, la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de ellos) pueden ser transportados en el oxígeno (a través de un efecto Venturi) antes de entrar en la llama. Los gases se inyectan por la parte trasera, se mezclan en la boquilla mezcladora y luego se encienden. La al menos una tolva de materia prima en polvo puede entregar la materia prima en polvo a la llama mediante el efecto Venturi. La alimentación/suministro del polvo (por ejemplo, titania negra) se puede lograr usando un sistema de alimentación por gravedad, mediante el cual se coloca una tolva de tamaño adecuado encima del soplete rociador de llama de oxiacetileno. La succión de gas debajo (oxígeno o aire) se puede utilizar para promover una alimentación constante de polvo, mediante un efecto Venturi. La velocidad de alimentación se puede cambiar abriendo o cerrando el tamaño del orificio, dentro de los 6 tamaños preestablecidos disponibles.

[220] Alternativamente, el sistema de pulverización de llama de oxiacetileno puede entregar la materia prima en polvo a la llama mediante el efecto Venturi con la ayuda de un sistema controlador que comprende un motor.

[221] Hay varios sistemas de control disponibles comercialmente, incluido, por ejemplo, un controlador CastoDyn EP disponible comercialmente.

[222] Se encuentran disponibles comercialmente varias tolvas de materia prima en polvo, incluido, por ejemplo, un alimentador de polvo EP2 o un alimentador de polvo EP3. El alimentador de polvo EP2 comprende una rueda alimentadora de polvo (por

ejemplo, 400118 (una fila de cavidades) y 260582 (dos filas de cavidades)). El alimentador de polvo EP2 tiene capacidad para entregar hasta 7 kg/h de polvo a base de níquel sin carburo de tungsteno y hasta 10 kg/h de polvo a base de níquel con carburo de tungsteno. El dosificador de polvo EP3 tiene capacidad para entregar hasta 21,5 kg/h de polvo a base de níquel y hasta 30 kg/h de carburo de tungsteno. En esencia, se pueden seleccionar diferentes alimentadores de polvo dependiendo de la velocidad de alimentación de polvo, donde el alimentador de polvo EP2 proporciona una velocidad de alimentación más baja en comparación con el alimentador de polvo EP3. Se apreciará que la velocidad de alimentación de polvo se puede modificar modificando la rueda alimentadora de polvo, el caudal del gas portador de polvo (por ejemplo, aproximadamente 3 L/min a aproximadamente 15 L/min), etc. También se apreciará que la velocidad de alimentación de polvo La tasa puede diferir de los valores indicados para polvos a base de níquel. Los alimentadores de polvo (por ejemplo, EP2 o EP3) se pueden configurar con uno o más motores y una o más tolvas, por ejemplo, EP2-1M/1 (un motor/una tolva), EP2-1M/2 (un motor/dos tolvas), EP2-2M/2 (dos motores/dos tolvas), EP3-1M/1 (un motor/una tolva), EP3-1M/2 (un motor/dos tolvas) y EP3-2M/2 (dos motores /dos tolvas).

[223] Por ejemplo, el alimentador de polvo EP3-1M/1 comprende 1 caja de polvo, 1 motor y un interruptor de proximidad para poco polvo y proporciona velocidades de alimentación que van desde aproximadamente 21,5 kg/h hasta aproximadamente 30 kg/h.

[224] El alimentador de polvo EP3-1M/2 tiene dos depósitos de polvo que funcionan con un motor. En comparación con el alimentador EP3-1M/1, es posible conseguir el doble de capacidad de alimentación. Alternativamente, es posible utilizar el EP3-1M/2 con 2 polvos diferentes. EP3-1M/2 proporciona velocidades de alimentación que varían desde aproximadamente 43 kg/h hasta aproximadamente 60 kg/h. El alimentador de polvo EP3-2M/2 tiene dos depósitos de polvo operados desde un motor separado, lo que permite ajustar diferentes velocidades de alimentación.

[225] La zona de pulverización con llama puede comprender de dos a diez sistemas de pulverización con llama de oxiacetileno que pueden disponerse en posiciones radiales variables con respecto al conductor. Por ejemplo, una zona de pulverización con llama puede comprender seis sistemas de pulverización con llama de oxiacetileno dispuestos aproximadamente a 60° alrededor del conductor a medida que pasa a través de la zona de pulverización con llama. El trabajo de desarrollo muestra que un

desplazamiento radial de la llama puede ser de aproximadamente 15 mm, por lo que el número de antorchas puede depender del diámetro (D)/circunferencia (C) del conductor. La siguiente tabla ilustra el número de sopletes utilizados para conductores de diversos tamaños utilizando un desplazamiento radial de aproximadamente 15 mm..

D (mm)	C (mm)	C/15*	N	360°/N
5	16	1.0	2	180°
7	22	1.5	2	180°
9	28	1.9	2	180°
11	35	2.3	2-3	180°/120°
13	41	2.7	3	120°
15	47	3.1	3	120°
17	53	3.6	3-4	120°/90°
19	60	4.0	4	90°
21	66	4.4	4-5	90°/72°
23	72	4.8	4-5	90°/72°
25	79	5.2	5	72°
27	85	5.7	6	60°
29	91	6.1	6	60°
31	97	6.5	6-7	60°/51°
33	104	6.9	7	51°
35	110	7.3	7-8	51°/45°
37	116	7.7	8	45°
39	123	8.2	8-9	45°/40°
41	129	8.6	9	40°
43	135	9.0	9	40°
45	141	9.4	9-10	40°/36°

Abreviaturas: Diámetro del conductor (D),
Circunferencia del conductor (C),
Circunferencia dividida por un
desplazamiento radial de aproximadamente 15
mm (C/15), Número de antorchas (N) y
Posiciones radiales de las antorchas (360°/N).

Así, en un conductor (por ejemplo, 795/ACSS/TW/DRAKE) que tiene un diámetro de aproximadamente 25 mm y una circunferencia de aproximadamente 79 mm, el número de antorchas puede ser 5. Además, un conductor (por ejemplo, 795/HS285/26 /7/DRAKE o 795/ACSS/45-7/TERN) que tiene un diámetro de aproximadamente 27 mm y una circunferencia de aproximadamente 85 mm, el número de antorchas puede ser 6.

[226] En un aspecto del proceso de la segunda realización, el conductor aéreo revestido puede obtenerse mediante un proceso que comprende: (i) proporcionar un conductor no revestido; (ii) calentar la superficie del conductor sin revestir hasta una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener un

conductor sin revestir precalentado; (iii) depositar mediante pulverización con llama de oxiacetileno la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido; y (iv) opcionalmente aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido; en el que la pulverización con llama comprende de dos a diez sistemas de pulverización con llama de oxiacetileno, por ejemplo, seis o siete sistemas de pulverización con llama de oxiacetileno.

[227] Los sistemas de pulverización con llama de oxiacetileno pueden disponerse de manera que la deposición se produzca al mismo tiempo. En ciertos casos, puede ser interesante separar los sistemas de pulverización con llama de oxiacetileno a una distancia que permita el enfriamiento parcial del conductor a medida que pasa a través de la zona de pulverización con llama. Por ejemplo, seis sistemas de pulverización de llama de oxiacetileno pueden estar separados por una distancia de aproximadamente 0 cm a aproximadamente 100 cm y todos los valores intermedios, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 10 cm, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90 cm, y configurarse para revestir el conductor en diferentes zonas radiales. Se apreciará que la distancia puede depender de las condiciones de precalentamiento. Por ejemplo, el calentamiento de la superficie (calentamiento rápido, por ejemplo, con uso de llama, limitado a los cables exteriores) puede dar como resultado un enfriamiento relativamente rápido (por ejemplo, aproximadamente 100°C en un par de segundos) debido al efecto combinado de convección y conducción. En este caso, las antorchas pueden estar relativamente cerca unas de otras para evitar que la temperatura caiga por debajo de la temperatura de precalentamiento recomendada. Alternativamente, el calentamiento de los alambres internos y externos (por ejemplo, calentamiento en horno) puede dar como resultado un enfriamiento relativamente lento (por ejemplo, aproximadamente 100°C por minuto) porque el enfriamiento puede limitarse a la convección. En este caso, las antorchas pueden estar situadas a gran distancia unas de otras..

[228] Con referencia a la **FIG. 1**, se apreciará que un material de alimentación usado para el revestimiento puede no estar revestido o el material de alimentación puede comprender una capa de revestimiento secundaria, por ejemplo, una capa superior (por ejemplo, una capa superior cerámica o una capa superior hidrófoba). En ese sentido, la **FIG. 1** contempla varias alternativas para el material de materia prima que puede comprender una cerámica, una carga, un aluminio o una combinación de los mismos. Por ejemplo, el revestimiento puede derivarse de un material en polvo que incluye (a)

partículas de tamaño micrométrico (**FIG. 1(A)**); (b) una mezcla de partículas de tamaño micrométrico (**FIG. 1(B)**); (c) partículas revestidas de tamaño micrométrico (**FIG. 1(C)**); (d) partículas de tamaño micrométrico compuestas de partículas aglomeradas de tamaño nanométrico, una partícula de tamaño submicrónico o una combinación de las mismas (**FIG. 1(D)**) (e) partículas revestidas de tamaño micrométrico compuestas de una partícula aglomerada de tamaño nanométrico, una partícula de tamaño submicrónico o una combinación de las mismas (**FIG. 1(E)**) y (f) partículas de tamaño nanométrico y/o; partículas de tamaño submicrónico suspendidas en un vehículo líquido (**FIG. 1(F)**) (es decir, "pulverización térmica en suspensión"). Los revestimientos secundarios (por ejemplo, FIG. 1(C), "X" o FIG. 1 (E) "Y")) puede incluir, por ejemplo, un revestimiento a base de metal o carbono sobre una cerámica (por ejemplo, titanio negro o alúmina), incluyendo, por ejemplo, una alúmina revestida de grafeno. En lo que respecta a la "pulverización térmica en suspensión", contemplada en la FIG. 1(F), se puede apreciar que un revestimiento que comprende un compuesto de tierras raras (por ejemplo, CeO_2) se puede obtener usando un proceso de plasma o HVOF.

[229] El material de alimentación puede comprender una primera cerámica que tiene un tamaño de partícula micrométrica, un tamaño de partícula submicrónico, un tamaño de partícula nanométrico o una combinación de los mismos; el material de materia prima puede comprender además la segunda cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos y puede tener un tamaño de partícula micrométrica, un tamaño de partícula submicrónica, un tamaño de partícula nanométrica o una combinación de los mismos..

[230] Para fines ilustrativos, el material de materia prima puede comprender una primera cerámica, una segunda cerámica, un relleno, un aluminio o una combinación de los mismos, donde el material de materia prima tiene un tamaño de partícula promedio de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores en entre, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 45 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 65 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 75 μm , aproximadamente 80 μm , aproximadamente 85 μm , aproximadamente 90 μm y aproximadamente 95 μm . Además, el material de materia prima puede tener un tamaño de partícula promedio que tiene tamaños submicrométricos y/o nanométricos, que pueden formar una partícula aglomerada que tiene un tamaño de

partícula promedio de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 100 μm , y todos los valores intermedios, incluyendo, por ejemplo, aproximadamente 20 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 40 μm , aproximadamente 50 μm , aproximadamente 60 μm , aproximadamente 70 μm , aproximadamente 80 μm y aproximadamente 90 μm .

[231] Se puede obtener un conductor aéreo con revestimiento hidrófobo aplicando un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido. En un aspecto, el hidrófobo o el precursor hidrófobo se puede aplicar una vez que la temperatura del conductor revestido sea aproximadamente (o menos) la temperatura del punto de ebullición del disolvente portador usado para el hidrófobo o el precursor hidrófobo. Por ejemplo, si el disolvente portador comprende agua (punto de ebullición ("BP") de aproximadamente 100°C), entonces el hidrófobo o el precursor hidrófobo se puede aplicar cuando la temperatura del conductor revestido es de aproximadamente 100°C o inferior. Se puede apreciar que los disolventes portadores pueden diferir para diversos hidrófobos o precursores de hidrófobos (por ejemplo, Nasiol-Z (etanol, BP de aproximadamente 78 °C), Synasylan 8263 o FAS (isopropanol, BP de aproximadamente 82 °C). el hidrófobo o el precursor hidrófobo se puede aplicar una vez que el conductor revestido alcanza una temperatura cercana a la temperatura ambiente. Alternativamente, el hidrófobo o el precursor hidrófobo se puede aplicar en algún momento posterior, por ejemplo, en el momento de la instalación.

[232] El conductor de aluminio sin revestimiento puede tener un acabado laminado o un tratamiento previo mediante chorro de arena.

[233] Un aspecto del proceso de la segunda realización puede comprender además chorrear con arena el conductor no revestido usando un medio abrasivo adecuado.

[234] El granallado se puede lograr mediante cualquier método adecuado. Los medios abrasivos utilizados para el granallado pueden incluir, por ejemplo, arena de basalto volcánico negro, óxido de aluminio marrón, óxido de aluminio blanco, granate, vidrio de obsidiana, corindón, carburo de silicio y similares, pero no sílice (es decir, arena), ya que la voladura de sílice puede generar finos (por ejemplo, sílice cristalina respirable) que pueden ser inhalados por un operador y causar silicosis. Los medios abrasivos seleccionados para el tratamiento de superficies antes de la pulverización térmica incluyeron, por ejemplo, arena de basalto volcánico negro de grado 25 (100–700

µm), óxido de aluminio marrón de grado 40 (100–420 µm), óxido de aluminio blanco de grado 60 (50–250 µm). y óxido de aluminio blanco grado 120 (50–125 µm).

[235] En un aspecto, el proceso de la segunda realización comprende: (i) proporcionar un conductor sin revestimiento; (ii) chorrear con arena el conductor sin revestimiento para obtener un conductor sin revestimiento, chorreado con arena (iii) calentar la superficie del conductor sin revestimiento, chorreado con arena a una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener una temperatura previa. conductor calentado, granallado y sin revestimiento; (iv) depositar mediante pulverización térmica la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido, precalentado y granallado para obtener el conductor revestido; y (v) opcionalmente aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido.

[236] También se apreciará que el revestimiento puede comprender un grado de porosidad en el que puede existir un espacio vacío dentro del continuo de placas superpuestas. Un espacio vacío puede permitir la salida de un líquido corrosivo (por ejemplo, agua, agua acidificada, agua salada, etc.) que puede provocar la corrosión del conductor y/o del revestimiento. Por consiguiente, puede ser interesante aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido.

[237] En un aspecto del proceso de la segunda realización, dicho proceso comprende: (i) proporcionar un conductor sin revestimiento; (ii) calentar la superficie del conductor sin revestir hasta una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener un conductor sin revestir precalentado; (iii) depositar mediante pulverización térmica la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido; y (iv) aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido para obtener un conductor revestido hidrófobo.

[238] Un hidrófobo o un precursor hidrófobo se puede obtener a partir de un hidrocarburo, un aceite, un alquilsilano, un silano o una combinación de los mismos. Véase, por ejemplo, Arkles, Heiman-Burstein y Polizos. Por ejemplo, se puede obtener un hidrófobo o un precursor hidrófobo a partir de un polidimetilsiloxano ("PDMS"); HDTMS (hexadeciltrimetoxisilano ≥85%, CAS No. 16415-12-6); MTMS (trimetoximetilsilano 98%, CAS No. 1185-55-3); TEOS (ortosilicato de tetraetilo 98%, CAS No. 78-10-4); MTES (trietoximetilsilano ≥97,0%, CAS No. 2031-67-6); DMDCS (diclorodimetilsilano ≥98,5%, CAS No. 75-78-5); GLYMO (3-glicidiloxipropil)-

trimetoxisilano, No. CAS 2530-83-8); VTMO (trimetoxivinilsilano, CAS No. 2768-02-7); Dynasylan 1146 (trimetoxi(propil)silano ("TMETPS"), CAS No. 1067-25-0); APTMS ((3-aminopropil)-trimetoxisilano, No. CAS 13822-56-5); APTES (3-Aminopropil)triethoxisilano, CAS No. 919-30-2);i Dynasylan SIVO 160 (un silano hidrolizable, CAS No. 1443627-61-9); Dynasylan 8263 (1H,1H,2H,2H-perfluorooctil-trietoxisilano ("FAS", CAS No. 51851-37-7); Nasiol-Z (formulación a base de etanol); Nasiol-Z-WB (formulación a base de agua) o una combinación de los mismos, los precursores hidrófobos Nasiol-Z y Nasiol-Z-WB están disponibles comercialmente en Artekya Ltd. Co., de Estambul, Turquía, y pueden considerarse precursores hidrófobos sol-gel..

[239] La aplicación de un hidrófobo o un precursor hidrófobo se puede lograr mediante cualquier método adecuado que proporcione un conductor revestido que tenga un ángulo de contacto de aproximadamente 90° o mayor o un ángulo de deslizamiento de aproximadamente 10° o menor.

[240] En un aspecto, se puede aplicar un hidrófobo al conductor revestido para obtener un conductor revestido hidrófobo.

[241] En un aspecto, se puede aplicar un precursor hidrófobo al conductor revestido.

[242] En otro aspecto, el precursor hidrófobo se puede poner en contacto con agua para obtener un precursor hidrófobo hidrolizado, donde luego se aplica el precursor hidrófobo al conductor revestido para obtener un conductor revestido hidrófobo. En un aspecto, el precursor hidrófobo puede ser cualquier silano adecuado capaz de silanizar el revestimiento descrito en el presente documento. Los ejemplos de precursores hidrófobos incluyen, entre otros, HDTMS, MTMS, MTES DMDCS, GLYMO, VTMO, TMETPS, APTMS, APTES, FAS y similares, incluido, por ejemplo, un silano hidrolizable disponible comercialmente, incluido, por ejemplo, Dynasylan 1146.

[243] En otro aspecto más, el precursor hidrófobo (por ejemplo, HDTMS) se puede poner en contacto con un alcoxisilano adecuado (por ejemplo, tetraetoxisilano (también conocido como ortosilicato de tetraetilo o TEOS)) en presencia de una solución acuosa alcohólica adecuada para obtener un sol-gel hidrófobo. Un alcohol adecuado puede incluir metanol, etanol, isopropanol y similares. La solución acuosa comprende agua y opcionalmente un ácido (por ejemplo, ácido nítrico) o una base (por ejemplo, hidróxido de amonio). Se pueden utilizar métodos conocidos para obtener el sol-gel hidrófobo. Véase, por ejemplo, Heiman-Burstein. Los experimentos de muestra

mostraron que se puede obtener un sol-gel hidrófobo poniendo en contacto TEOS (aproximadamente 5.3 % v/v), HDTMS (aproximadamente 5.3 % v/v), una solución de hidróxido de amonio (3 ml de una solución de hidróxido de amonio al 25 %) y 50 ml de isopropanol. El sol-gel hidrófobo se puede usar inmediatamente después de mezclar, o el sol-gel hidrófobo se puede usar después de un tiempo prolongado después de mezclar de aproximadamente 2 a aproximadamente 24 horas para permitir la polimerización. El sol-gel hidrófobo se puso en contacto con un conductor (aluminio) revestido (por ejemplo, titanía negra) y se secó en diversas condiciones (por ejemplo, secado al aire o en horno (por ejemplo, aproximadamente 120°C durante aproximadamente 15 minutos)). Los resultados mostraron la preparación de un conductor revestido hidrófobo que tiene un ángulo de contacto de al menos 90° o más y con un aumento en la cantidad de PDMS/SiO₂ (por ejemplo, 100 mg/mL, 200 mg/mL, 500 mg/mL (en 5 ml de HDTMS hidrolizado), etc.) se puede lograr un ángulo de deslizamiento de menos de aproximadamente 10°.

[244] En otro aspecto más, el precursor hidrófobo (por ejemplo, HDTMS) se puede poner en contacto con agua y una sílice ahumada modificada, donde la sílice ahumada modificada se puede obtener poniendo en contacto un siloxano (por ejemplo, polidimetilsiloxano (o PDMS)) con sílice ahumada para obtener una sílice pirógena modificada con PDMS (PDMS/SiO₂). Los experimentos de muestra demostraron que se puede lograr un revestimiento hidrófobo usando un volumen fijo de un precursor hidrófobo hidrolizado y una cantidad variable de PDMS/SiO₂ (por ejemplo, 0.1 g de PDMS/SiO₂ por mililitro de precursor hidrófobo hidrolizado, 0.2 g de PDMS/SiO₂ a mililitro de precursor hidrófobo hidrolizado y 0.5 g de PDMS/SiO₂ a mililitro de precursor hidrófobo hidrolizado). Los experimentos de muestra muestran que la aplicación de una composición que comprende PDMS/SiO₂ y un precursor hidrófobo hidrolizado da como resultado un conductor revestido hidrófobo que tiene un ángulo de contacto de al menos 90° o más y que con un aumento en la cantidad de PDMS/SiO₂ se puede lograr un ángulo de deslizamiento de menos de aproximadamente 10°.

[245] En otro aspecto más, el precursor hidrófobo (por ejemplo, PDMS/SiO₂) se puede poner en contacto con un aglutinante celulósico (por ejemplo, etilcelulosa (EC)) (por ejemplo, 300 cps grado EC) en un disolvente alcohólico (por ejemplo, isopropanol). La relación en peso de un aglutinante celulósico a hidrófobo (por ejemplo, EC a PDMS/SiO₂) puede variar de aproximadamente 90:10, aproximadamente 80:20, aproximadamente 70:30, aproximadamente 60:40, aproximadamente 50:50,

aproximadamente 40:60, alrededor de las 30:70, alrededor de las 20:80 y alrededor de las 10:90.

[246] En un aspecto del proceso de la segunda realización, dicho proceso comprende: (i) proporcionar un conductor sin revestimiento; (ii) calentar la superficie del conductor sin revestir hasta una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener un conductor sin revestir precalentado; (iii) depositar mediante pulverización térmica la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido; (iv) aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido para obtener un conductor revestido hidrófobo.

[247] Como la alta temperatura de un método de pulverización térmica puede fundir las partículas de polvo (por ejemplo, titania negra), el material de partículas de polvo se licua (total o parcialmente) proporcionando partículas fundidas (o gotitas fundidas) que comprenden material licuado, material sólido o una combinación de los mismos. Las partículas fundidas impactan el sustrato sólido (por ejemplo, el conductor) y se aplanan tras el impacto formando gotas salpicadas (o salpicaduras) que forman el revestimiento. A medida que las gotas salpicadas se acumulan en la superficie del sustrato (por ejemplo, el conductor), puede ocurrir un efecto de capas, creando un continuo de salpicaduras superpuestas. El espesor del revestimiento puede depender de numerosos factores, incluyendo, por ejemplo, el tamaño de partícula del material de alimentación, el tiempo de exposición del sustrato (por ejemplo, el conductor) con las partículas fundidas, la velocidad de la llama/gas, y similares. Se apreciará que el revestimiento puede comprender una salpicadura, una partícula no fundida, una partícula parcialmente fundida/partícula resolidificada, una región de óxido y similares. La capa de revestimiento puede resultar de las gotas licuadas que entran en contacto con la superficie del conductor, donde numerosas gotas licuadas salpican (regular o irregularmente) sobre la superficie del conductor. Como el punto de fusión ("T_{mp}") del aluminio es de aproximadamente 660 °C, el contacto de las gotitas licuadas (por ejemplo, titania negra) puede dar como resultado la licuación parcial de la superficie del aluminio. El contacto entre las gotitas licuadas (por ejemplo, titania negra) y la superficie de aluminio puede dar como resultado una soldadura interfacial entre el revestimiento (por ejemplo, titania negra) y el aluminio. Conceptualmente, se produciría una soldadura interfacial similar para una aleación de aluminio (p. ej., Grado 6082 (T_{mp} aproximadamente 555 °C), 6082-T6, 1350 y similares) o una aleación de aluminio-

circonio que contenga aluminio (p. ej., 1350-H19). aluminio) y de aproximadamente 0.2 a aproximadamente 0.33 % en peso de circonio. Con referencia a la **FIG. 2**, el análisis SEM mostró la microestructura y morfología de los revestimientos producidos usando dos grados de polvo de titania negro (a saber, **FIG. 2A** (#1000) y **FIG. 2C** (#1001) en el sustrato conductor). El análisis SEM reveló que las salpicaduras (o salpicaduras) de gotas del polvo más pequeño eran aproximadamente la mitad del tamaño del polvo más grande.

[248] El conductor aéreo de aluminio revestido tiene un espesor de revestimiento de aproximadamente 10 μm a aproximadamente 50 μm , y todos los valores intermedios, tales como aproximadamente 15 μm , aproximadamente 20 μm , aproximadamente 25 μm , aproximadamente 30 μm , aproximadamente 35 μm , aproximadamente 40 μm , y aproximadamente 45 μm . Y el revestimiento puede variar desde aproximadamente 5 μm hasta aproximadamente 30 μm , desde aproximadamente 10 μm hasta aproximadamente 20 μm , desde aproximadamente 10 μm hasta aproximadamente 60 μm o el revestimiento puede tener un espesor de aproximadamente 20 μm hasta aproximadamente 50 μm .

Tercera realización: Conductor aéreo de aluminio revestido preparado mediante el proceso de la segunda realización.

[249] Una tercera realización se refiere a un conductor aéreo revestido de la primera realización que incluye aspectos del mismo preparado según el proceso, un proceso de la segunda realización y aspectos del mismo.

[250] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo de aluminio revestido, preparado mediante un proceso, que comprende: (i) proporcionar un conductor sin revestir; (ii) calentar la superficie del conductor sin revestir hasta una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener un conductor sin revestir precalentado; (iii) depositar mediante pulverización térmica la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido; y (iv) opcionalmente aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido.

[251] Otro aspecto más se refiere a un conductor aéreo de aluminio con revestimiento hidrófobo, preparado mediante un proceso, que comprende: (i) proporcionar un conductor sin revestimiento; (ii) calentar la superficie del conductor sin revestir hasta una temperatura de aproximadamente 200°C a aproximadamente 500°C para obtener un conductor sin revestir precalentado; (iii) depositar mediante

pulverización térmica la cerámica, el relleno, el aluminio o una combinación de los mismos sobre el conductor no revestido precalentado para obtener el conductor revestido; y (iv) aplicar un hidrófobo o un precursor hidrófobo al conductor revestido para obtener un conductor revestido hidrófobo.

[252] Cada uno de los aspectos divulgados para la primera y segunda realizaciones puede ser aplicable a la tercera realización.

Ejemplos

[253] Las siguientes realizaciones ejemplificadas ilustran aspectos del conductor aéreo revestido y del conductor aéreo revestido hidrófobo divulgados en el presente documento y no deben considerarse limitativos del tema reivindicado en el presente documento.

[254] La evaluación de los revestimientos se realizó mediante inspección visual, seguida de pruebas de flexión alrededor de un mandril. **FIG. 2** representa imágenes SEM de la microestructura y morfología de los revestimientos producidos usando dos grados de polvo de titanio negro (a saber, **FIG. 2A** (No. 1000) y **FIG. 2C** (No. 1001) en el sustrato conductor). Para determinar la aceptabilidad de la adhesión, las muestras se doblaron alrededor de dos mandriles: uno de 25 mm de diámetro y otro de 12.7 mm de diámetro. El enfoque del mandril probó tanto la cohesión como la adhesión del revestimiento. La cohesión del revestimiento se relaciona generalmente con la capacidad del revestimiento para permanecer unido internamente, mientras que la adhesión del revestimiento se relaciona generalmente con la capacidad del revestimiento para adherirse al conductor. Se consideró permisible un agrietamiento menor (consulte la **FIG. 2B** (#1000) y la **FIG. 2D** (#1001)); de lo contrario, cualquier cosa peor se consideró una falla. Nuevamente, una o más microfisuras pueden ser beneficiosas debido a la falta de coincidencia en el coeficiente de expansión térmica entre el conductor de aluminio y el revestimiento (por ejemplo, cerámico).

[255] El espesor del revestimiento se puede medir utilizando ElektroPhysik MiniTest 745 con sonda FN 1.5).

[256] Las pruebas de capacidad de carga de corriente (ampacidad) se realizaron utilizando una configuración que incluía una fuente de alimentación de CC de 3200 W, Keysight N8731A, con suministro de hasta 400 A y registradores de datos de termopar Pico TC-08. Todas las mediciones se realizaron utilizando muestras de aluminio (grado 6082) de 120 cm de largo, 12.7 mm x 3.2 mm (1/2" x 1/8"). La distancia entre terminales

fue de 100 cm mientras que la temperatura se registró usando 5 termopares espaciados uniformemente colocados directamente sobre el conductor (donde el revestimiento se eliminó mediante una fresa de alta velocidad). Las muestras fueron sometidas a corrientes de 0A, 200A y 300A con y sin exposición a luz generada por cuatro lámparas halógenas de 120W cada una. Las mediciones de temperatura se registraron durante 30 minutos y los últimos 10 minutos de datos de temperatura se recopilaron y promediaron, lo que representa una medición de temperatura en estado estable.

[257] La siguiente tabla resume las pruebas de ampacidad de conductores revestidos que evaluaron las temperaturas observadas (T^{obs} , °C, con desviación estándar (SD)) del termopar central para conductores revestidos en presencia ($T_{obs}/light$) y ausencia ($T_{obs}/dark$) de luz, donde la muestra se compone de (1) conductor de aluminio (sin revestimiento), (2) conductor de aluminio revestido con titania negra ("BT"), (3) conductor de aluminio revestido con BT y espinela ("SP") en un relación de peso de 1 a 1, (4) conductor de aluminio revestido con BT y SP en una relación de peso de 1 a 10, (5) conductor de aluminio revestido con BT y óxido cúprico ("CuO") en una relación de peso de 10 a 1, (6) conductor de aluminio revestido con BT y CuO en una proporción de peso de 5 a 1, y (7) conductor de aluminio revestido con BT y CuO en una proporción de peso de 2.5 a 1.

No.	Muestra [†]	T_{light}^{obs} (°C) (SD)			T_{dark}^{obs} (°C) (SD)		
		0A	200A	300A	0A	200A	300A
1	MF AL	25.7 (0.20)	126.2 (0.90)	308.4 (1.36)	16.6 (0.05)	112.4 (0.62)	281.1 (0.44)
2	BT	51.1 (0.53)	113.9 (0.67)	189.34 (0.45)	20.7 (0.05)	86.0 (0.30)	166.8 (0.62)
3	BT + SP (1:1)	48.5 (0.16)	110.6 (0.39)	193.5 (0.52)	16.1 (0.04)	82.9 (0.48)	165.4 (0.61)
4	BT + SP (1:10)	46.5 (0.37)	113.7 (0.46)	201.8 (0.53)	14.7 (0.06)	87.2 (0.16)	176.5 (0.54)
5	BT + CuO (10:1)	50.6 (0.32)	112.2 (0.49)	190.2 (0.54)	14.3 (0.03)	81.0 (0.35)	163.1 (0.96)
6	BT + CuO (5:1)	51.6 (0.25)	112.1 (0.39)	191.8 (0.68)	15.3 (0.14)	83.2 (0.45)	165.1 (0.72)
7	BT + CuO (2.5:1)	48.0 (0.29)	118.4 (0.47)	200.6 (0.47)	15.6 (0.04)	81.7 (0.22)	165.2 (0.55)

[†] Abreviaturas: SD (desviación estándar), MF Al (conductor de aluminio con acabado laminado), BT (conductor revestido de titania negra), BT + SP (1:1) (conductor revestido de titania negra y espinela con una relación de peso de 1 a 1), BT + SP (1:10) (conductor revestido de titania negra y espinela con una relación de peso de 1 a 10), BT + CuO (10:1) (conductor revestido de titania negra y óxido cúprico con una relación de peso de 10 a 1), BT + CuO (5:1) (conductor revestido de titania negra y óxido cúprico con una relación de peso de 5 a 1), BT + CuO (2,5:1) (titania negra y conductor revestido de óxido cúprico conductor revestido con una relación de peso de 2,5 a 1).

[258] Con respecto a las muestras expuestas a la luz, se puede observar que la temperatura de un conductor revestido (200 A) se redujo entre aproximadamente un 10% y aproximadamente un 25% con respecto a un conductor de aluminio sin revestimiento, mientras que la temperatura de un conductor revestido (300 A) se redujo entre aproximadamente un 35% y aproximadamente un 45% con respecto a un conductor de aluminio sin revestimiento. Por ejemplo, se puede ver que una corriente aplicada de 200 A dio como resultado, por ejemplo, $\Delta T_{obs/light}$ (Muestra No. 2 – Muestra No. 1) de -12.3 ± 1.1 °C ($\approx 10\%$ de temperatura reducción), mientras que una corriente aplicada de 300 A dio como resultado, por ejemplo, $\Delta T_{obs/light}$ (Muestra No. 2 – Muestra No. 1) de -119.1 ± 1.4 °C ($\approx 39\%$ de reducción de temperatura).

[259] Con respecto a las muestras expuestas a ninguna luz, se puede observar que la temperatura de un conductor revestido (200 A) se redujo entre aproximadamente un 25 % y aproximadamente un 35 % con respecto a un conductor de aluminio sin revestimiento, mientras que la temperatura de un conductor revestido El conductor (300

A) se redujo entre aproximadamente un 35% y aproximadamente un 45% en comparación con un conductor de aluminio sin revestimiento.

[260] Se prepararon cables aéreos revestidos (titania negra) de ejemplo (por ejemplo, 795/ACSS/TW/DRAKE, 795/ACSS/45-7/TERN, 795/ACSS/HS285/26-7/DRAKE) usando pulverización a la llama de oxiacetileno con un espesor de revestimiento de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm . Además, se prepararon ejemplos de cables aéreos con revestimiento hidrófobo (titania negra) (por ejemplo, 795/ACSS/TW/DRAKE y 795/ACSS/45-7/TERN) utilizando pulverización con llama de oxiacetileno, con un espesor de revestimiento de aproximadamente 5 μm hasta aproximadamente 30 μm , y se reviste usando un hidrófobo (por ejemplo, una formulación a base de agua de Nasiol Z).

[261] Los conductores revestidos se analizaron mediante SEM utilizando un Jeol-6610-LV que funciona a 10 kV bajo un vacío de aproximadamente 30 Pa. El análisis elemental de los conductores revestidos se realizó mediante EDX utilizando un detector Oxford X-Max de 80° con recuentos de rayos X de aproximadamente 5.000 cuentas por segundo. El análisis EDX de la capa de revestimiento de un conductor aéreo revestido (por ejemplo, ACSS/TW/Drake) mostró que la capa de revestimiento incluye aproximadamente 22 % p/p de aluminio en la capa de revestimiento basado en el peso total de la capa de revestimiento. Estos datos respaldan el concepto de que existe una soldadura interfacial entre la capa de revestimiento y el conductor.

Aspectos divulgados

[262] Aspecto 1. Un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica o una cerámica y un relleno; y (b) opcionalmente un hidrófobo.

[263] Aspecto 2. El conductor aéreo revestido del Aspecto 1, en el que el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[264] Aspecto 3. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos anteriores, en el que la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[265] Aspecto 4. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos anteriores, en el que el relleno comprende un compuesto metálico de tierras raras, un grafito, un grafeno, un nanotubo de carbono, un nitruro de boro hexagonal, negro humo, negro humo, óxido cúprico (CuO), un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), titania blanca (TiO₂), o una combinación de los mismos.

[266] Aspecto 5. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos anteriores, en el que el revestimiento comprende además una o más placas de aluminio.

[267] Aspecto 6. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos anteriores, en el que el revestimiento se deposita sobre la superficie del conductor mediante pulverización térmica.

[268] Aspecto 7. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los aspectos anteriores que comprende además una soldadura interfacial entre el revestimiento y el conductor.

[269] Aspecto 8. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los aspectos anteriores que comprende además una soldadura interfacial entre el revestimiento y el conductor.

[270] Aspecto 9. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos anteriores, en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm .

[271] Aspecto 10. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos anteriores, en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 30 μm .

[272] Aspecto 11. Un conductor aéreo revestido que comprende: un conductor que comprende aluminio o una aleación del mismo y un revestimiento que comprende (a) una cerámica o una cerámica y un relleno; en donde la cerámica comprende alúmina, mullita, espinela, titania negra, óxido cúprico o una combinación de los mismos.

[273] Aspecto 12. El conductor aéreo revestido del Aspecto 11, en el que el revestimiento comprende además un hidrófobo y en el que una gota de agua sobre el revestimiento tiene un ángulo de contacto con el agua de al menos 90° y/o un ángulo de deslizamiento de como máximo aproximadamente 10°.

[274] Aspecto 13. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-12, en el que el conductor comprende un ACSS, un ACCS, un ZTACCR o un ZTACSR.

[275] Aspecto 14. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-13, en el que la cerámica comprende titania negra.

[276] Aspecto 15. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-14, en el que el relleno comprende un compuesto de metal de tierras raras, un grafito, un grafeno, un nanotubo de carbono, un nitruro de boro hexagonal, negro humo, negro

carbón, óxido cúprico (CuO), un óxido de hierro (II), un óxido de hierro (III), un óxido de hierro (II, III), titanía blanca (TiO₂), o una combinación de los mismos.

[277] Aspecto 16. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-15, en el que el revestimiento comprende además una o más placas de aluminio.

[278] Aspecto 17. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-16, en el que el revestimiento se deposita sobre la superficie del conductor mediante pulverización térmica.

[279] Aspecto 18. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-17 que comprende además una soldadura interfacial entre el revestimiento y el conductor.

[280] Aspecto 19. El conductor aéreo revestido del Aspecto 13 que comprende además una soldadura interfacial entre el revestimiento y el conductor.

[281] Aspecto 20. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-19, en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 µm a aproximadamente 100 µm.

[282] Aspecto 21. El conductor aéreo revestido de cualquiera de los Aspectos 11-12, en el que el revestimiento tiene un espesor de aproximadamente 5 µm a aproximadamente 30 µm.

[283] Aspecto 22. El conductor aéreo revestido de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conductor tiene una temperatura de aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % más baja que un conductor no revestido, cada uno iluminado con luz y cada uno soporta una carga de 200 A; en donde el conductor tiene una temperatura de aproximadamente 25 % a aproximadamente 55 % más baja que un conductor sin revestimiento, cada uno iluminado sin luz y cada uno soporta una carga de 200 A; en donde el conductor tiene una temperatura de aproximadamente 35 % a aproximadamente 45 % más baja que un conductor sin revestimiento, cada uno iluminado con luz y cada uno soporta una carga de 300 A; y/o en el que el conductor tiene una temperatura de aproximadamente 35 % a aproximadamente 45 % más baja que un conductor sin revestimiento, cada uno iluminado sin luz y cada uno soporta una carga de 300 A.

Información citada

[284] ACSS: Conductor de aluminio, soporte de acero, (2015) ("ACSS Product Information").

- [285] Arkles, B., *Tailoring surfaces with silanes*, Chemtech (1977) 7(12): 766-778 ("Arkles").
- [286] Azimi et al., *Hydrophobicity of rare-earth oxide ceramics*, Nature Materials (2013) 12: 315-320 ("Azimi").
- [287] Brugnara, M. ImageJ, (imagej.nih.gov/ij/plugins/contact-angle.html, consultado por última vez el 7 de noviembre, 2021).
- [288] Negro Carbón, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, (2003) Vol. 4, pp. 761-803 ("Kirk-Othmer").
- [289] Day, J., *Thermochromism of Inorganic Compounds*, Chemical Reviews (1968) 68(6): 649-657 ("Day").
- [290] Fauchais et al., *From Powders to Thermally Sprayed Coatings*, Journal of Thermal Spray Technology (2010) 19(1-2): 56-80 ("Fauchais").
- [291] Publicación de solicitud de patente francesa No. FR 2 971 617 A1, *Improved overhead electric cable*, publicado el 17 de agosto, 2012 to Sandrine et al. of Nexans ("Sandrine").
- [292] Patente alemana No. DE 3 824 608 C1, *Method of equipping an overhead-line conductor for a high-voltage overhead line with a black surface layer*, publicado el 17 de agosto, 1989 to Sallachner et al. of Berndorf F.A.S Freileitungen und Aluminum Sonderprodukte GmbH ("Sallachner").
- [293] Glezakou et al., *Shedding light on black titania*, Nature Materials (2018) 17: 851–859 ("Glezakou").
- [294] Heiman-Burstein, et al., *Hybrid sol-gel superhydrophobic coatings based on alkyl silane-modified nanosilica*, Polymers (2021) 13: 539, 1-4 (DOI: 10.3390/polym13040539) ("Heiman-Burstein").
- [295] Publicación internacional No. WO 2007/034248 A1, *Overhead conductor with spectrally selective surface*, publicado el 29 de marzo, 2007 to Simic ("Simic").
- [296] Janczarek et al., *Defective Dopant-Free TiO₂ as an Efficient Visible Light-Active Photocatalyst*, Catalysts (2021) 11, 978: 1-21 ("Janczarek").
- [297] Law, K-Y, *Definitions for Hydrophilicity, Hydrophobicity, and Superhydrophobicity: Getting the Basics Right*, J. Phys. Chem. Lett. (2014) 5: 686–688 ("Law").
- [298] *Overhead Conductor Manual*, 2nd Edition, 2007 ("OHCM").

[299] Polizos et al., *Scalable superhydrophobic coatings based on fluorinated diatomaceous earth: Abrasion resistance versus particle geometry*, Journal Applied Surface Science (2014) 292: 563-569 ("Polizos").

[300] Sankar et al., *Hydrophobic and Metallophobic Surfaces: Highly Stable Non-wetting Inorganic Surfaces Based on Lanthanum Phosphate*, Nanorods Nature Sci. Reports (2016) 6, 22732, 1-7 ("Sankar").

[301] Sinhamahapatra et al., *A new approach to prepare highly active and stable black titania for visible light-assisted hydrogen production*, Energy Environ. Sci. (2015) 8: 3539–3544 ("Sinhamahapatra").

[302] Spinel Supergroup, disponible en www.mindat.org/min-52865.html, consultado por última vez el 9 de noviembre, 2021 ("MinDat").

[303] Stalder, A., LBADSA Plugin (biii.eu/lbadsa, consultado por última vez el 7 de noviembre, 2021).

[304] Tejero-Martin et al., *Beyond Traditional Coating: A review of thermal sprayed functional and smart coatings*, Journal of Thermal Spray Technology (2019) 28, 598–644 ("Tejero-Martin").

[305] Urrea, et al. *Effect of Torch Hardware on Oxy-Acetylene Powder Flame Spray Performance*, Sandia National Lab, 2005. Web (www.osti.gov/biblio/1465552-effect-torch-hardware-oxy-acetylene-powder-flame-spray-performance, consultado el 7 de noviembre, 2021) ("Urrea").

[306] Patente de EE. UU. No. 9,859,038 B2, *Surface modified overhead conductor*, emitida el 2 de enero, 2018 a Davis et al. of General Cable Technologies Corporation ("Davis").

[307] Patente de EE. UU. No. 9,953,747 B2, *Electroceramic coating of a wire for use in a bundled power transmission cable*, emitida el 24 de abril, 2018 a Dolan et al. of Henkel AG & Co. KGaA ("Dolan").

[308] Patente de EE. UU. No. 10,332,658 B2, *Method of forming a coated overhead conductor*, emitida en junio 25, 2019 to Mhetar et al., of General Cable Technologies Corporation and Emisshield, Inc. ("Mhetar").

[309] Patente de EE. UU. No. 10,957,467 B2, *Coated overhead conductor*, emitida el 23 de marzo, 2021 a Ranganathan et al., of General Cable Technologies Corporation ("Ranganathan").

[310] Publicación de solicitud de patente de EE. UU. No. 2017/0137659 A1, *Cables coated with fluorocopolymer coatings*, publicada el 18 de mayo de 2017 a

Ranganathan, Siripurapu, et al. of General Cable Technologies Corporation and Arkema Inc. ("Siripurapu").

[311] Vuorista, P., *Thermal Spray Coating Processes*, Comprehensive Materials Processing (2014) 4: 229-276 ("Vuorista").

[312] Winnicki, M., *Advanced functional metal-ceramic and ceramic coatings deposited by low-pressure cold spraying: A review*, Coatings (2021) 11: 1044, 1-51 ("Winnicki").

[313] Esta solicitud reivindica prioridad a la Solicitud de Patente Provisional de EE. UU. No. 63/286,852, presentada el 7 de diciembre de 2021, cuya divulgación se incorpora aquí como referencia en su totalidad junto con el tema de toda la información citada en este documento. Si hay una diferencia entre el significado del tema incorporado por referencia y el significado del tema divulgado en este documento, el significado del tema divulgado en este documento prevalecerá.