

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PLACAS TERMOPLÁSTICAS

CAMPO TÉCNICO

[0001] El siguiente informe descriptivo de invención se refiere al proceso de producción de placas termoplásticas lisas y/o onduladas del tipo teja, en base a polímeros nuevos o residuos poliméricos puros y/o compuestos por diversos plásticos compatibles o no químicamente, con o sin cargas naturales/industriales/minerales/animales, de forma individual y/o combinadas en hasta 80%, conforme a un proceso de laminación, en forma de mono- o multicapas, usando diversos mecanismos de plastificación, permitiendo además la introducción entre capas y/o en forma superficial de cuerpos rígidos o flexibles, con la finalidad de reforzamiento estructural y/o recubrimiento de superficies.

ESTADO DEL ARTE

[0002] La laminación es un proceso de fabricación mediante conformación plástica, que consiste en hacer pasar un cuerpo entre dos cilindros, de modo que su grosor experimente una disminución, mientras que el ancho y el largo del cuerpo experimentan un aumento proporcional.

[0003] El proceso de laminación de polímeros ya es conocido. Por ejemplo, el documento FR9700305 describe un proceso de fabricación de láminas y/o placas termoconformables a partir de una temperatura de 80°C – 90°C y/o termofijables desde una temperatura de 80°C – 90°C, que se pueden utilizar como material de reforzamiento termofijable, caracterizado porque: se mezcla de 30 a 70% en peso de gránulos de polímeros de bajo peso de fusión (50°C a 90°C) termoconformables a partir de una temperatura de 80°C – 90°C con 70 a 30% en peso de polímeros con punto de fusión o de ablandamiento más alto en los granulados o en polvo de granulometría superior a aproximadamente 500 µm, de preferencia de 500 a 1000 µm, siendo los dos tipos de polímeros termoplásticos y total o parcialmente compatibles con los posibles aditivos usados; se extruye una mezcla bajo condiciones de cizallamiento débiles con bajas temperaturas de 100 a 140°C dando a la mezcla una consistencia pastosa insuficiente como para formar una mezcla homogénea de polímeros fundidos; después de esta extrusión y la posible adición de un soporte textil (9, 12) al producto extruido, se lamina o se calandra el producto bajo fuerte presión y una temperatura del orden de 100°C para reducir el grosor y enfriar a una temperatura inferior a 30°C antes de que finalice la laminación o calandraje.

PROBLEMA DE LA TÉCNICA

[0004] La laminación no se utiliza en ningún otro procesamiento de polímeros.

SOLUCIÓN PROPUESTA

[0005] Consiste en una idea de formar un producto por medio de laminación, donde las variaciones volumétricas clásicas procedentes de las oscilaciones típicas de la extrusión de residuos o polímeros nuevos, con variaciones en el índice de fluidez desde los índices de extrusión hasta los índices de inyección.

DESCRIPCIÓN

[0006] La presente invención se caracteriza por medio de diseños representativos del proceso de producción de placas termoplásticas, de modo que el producto puede ser reproducido de manera integral mediante la técnica adecuada, permitiendo la plena caracterización de la funcionalidad del objeto presentado.

[0007] A partir de las figuras elaboradas que expresan la mejor forma o la forma preferida de realizar el producto actualmente en diseño, se fundamenta la parte descriptiva del informe a través de una numeración detallada y consecutiva, donde la misma aclara aspectos que pudieran quedar subentendidos por la representación adoptada, de manera de determinar con claridad la protección solicitada.

[0008] Estas figuras son meramente ilustrativas, pudiendo presentar variaciones desde que fueran inicialmente presentadas.

[0009] En este caso tenemos que:

- LA FIGURA 1 muestra una unidad completa de producción que comprende una extrusora, una línea de laminación/termofijación, una sierra transversal y una mesa de recepción
- LA FIGURA 2 muestra una extrusora;
- LA FIGURA 3 muestra una línea de laminación y endurecimiento por termodeformación;
- LA FIGURA 4 muestra una línea de termofijación por medio de placas;
- LA FIGURA 5 muestra una sierra perfiladora, una sierra divisora y un traccionador; y
- LA FIGURA 6 muestra la parte final del proceso en sección corte transversal y la mesa de recepción.

[0010] El proceso de producción de las placas termoplásticas emplea una extrusora (1) con temperaturas de 100 a 450°C que entrega un gran volumen de masa plástica para una línea de laminación (2), donde una masa plástica ya laminada pasa a una línea de fijación molecular (3) a través de placas compresoras frías, pasando a una línea de corte (4) a través de la sierra perfiladora y la sierra divisora, entregándose el producto para su finalización a través del corte transversal (5) y su disposición en la mesa de entrega (6).

[0011] Una plastificación/genificación/fusión de la masa se dan por:

- a. Extrusión a través de una extrusora de alta presión y dispersión (1) de hasta 1000 bares de presión, alimentada por un sistema dosificador (1.1) de alta presión y compactación (1.2) de hasta 500 bares, con el objetivo de proporcionar una alimentación uniforme y minimizar las variaciones de densidad aparente clásicas existentes en los residuos; y
- b. Opcionalmente una plastificación/genificación/fusión puede realizarse a través de otros sistemas de plastificación continuos o por lotes.

[0012] La introducción de un sistema de laminación (no de calandraje) ofrece una absorción de masa plástica que se origina de una extrusora o de otro sistema de plastificación continuo o por lotes, acumulando un volumen importante y logrando de esta forma una compensación de la variación volumétrica y, posteriormente, la formación del producto mediante un cilindro laminador y no mediante un cabezal de extrusión, es decir, aquí se absorben las clásicas variaciones volumétricas típicas en la extrusión de residuos.

[0013] Además, se presenta otra novedad, que consiste en que a través de un sistema múltiple de laminadores se permite una recompresión/endurecimiento por deformación de la masa a fin de reducir las expansiones internas producidas por gases, lo que es típico en los residuos, permitiendo de esta forma una producción de perfiles de hasta 200 mm de grosor y anchos de hasta 6.000 mm.

[0014] La presente también prevé una fijación molecular además de dos cilindros laminadores mediante la introducción de un sistema de placas compresoras frías, ofreciendo fijación molecular hasta la estabilización térmica completa del producto.

[0015] El proceso de producción comprende la introducción de masa gelificada por medio de una matriz del tipo “flat die” (2.1) para una preabertura de la masa en el primer grupo de laminación (2.2), en un volumen pulmonar (2.3) que garantiza la absorción de las oscilaciones volumétricas

que provienen del equipo plastificador en esta etapa de formación del perfil primario del producto final. Después de esto, la masa preformada continúa, manualmente o de forma automática, hacia un segundo grupo de laminación (2.4), donde tiene lugar una recompresión de la masa, una fase de pre-endurecimiento por deformación y la expulsión de los gases por compresión (2.5), teniendo entre los dos grupos placas frías (2.6) para iniciar la fijación molecular. De este segundo grupo laminador, el material prosigue de forma automática hacia los próximos grupos laminadores para la fase de endurecimiento por deformación (2.7), siempre intermediados por placas compresoras frías (2.8 y 2.9) hasta alcanzar la fijación molecular (2.10) al punto de garantizar la geometría final deseada.

[0016] Después de terminada la laminación, una primera manilla (3,1) de hasta 50.000 Kg/f tracciona el producto formado (3.2) y lo envía a un grupo de placas presionadoras (3.3) hasta la fijación molecular final deseada.

[0017] En el mismo proceso, la placa producida (3,2) es perfilada para definir el ancho final deseado a través de una sierra perfiladora (4.1) dividida longitudinalmente conforme a la definición de ancho y el número de perfiles deseados, y el corte longitudinal automático a través de la sierra divisora (4.2), siendo el material traccionado por una segunda manilla (4.3), donde este material es cortado queda listo para ser cortado por medio de una sierra transversal (5) y depositado automáticamente en una mesa de recepción (6).

[0018] Hay opciones de acabados adicionales superficiales en línea del tipo texturización, mecanizado, pulido, lijado, cepillado, impresión, “grooving”, pintura y “hot-stamping”.