

Reivindicaciones

1. Un método para la fabricación de lámina de espuma multicapa que comprende:
proporcionar un sistema de coextrusión que comprende al menos dos extrusoras de un solo tornillo;
alimentar materia prima de poliéster con baja V.I. que comprende escamas de poliéster de fuentes recicladas, en donde hasta el 100% del poliéster en la materia prima comprende escamas de poliéster de fuentes recicladas, a una de las extrusoras, en donde la materia prima de poliéster con baja V.I. tiene una viscosidad intrínseca (V.I.) menor que 0,8 dL/g de acuerdo con ASTM D4603-18;
introducir un agente de expansión físico supercrítico en la materia prima de poliéster fundida en al menos una de las extrusoras;
procesar la materia prima de poliéster a una temperatura de procesamiento en el rango de 15% por debajo y 15% por encima de la temperatura de fusión; y
coextruir la materia prima de las extrusoras del sistema de coextrusión a través de una matriz de lámina plana para hacer una lámina de espuma multicapa, en la que al menos una capa es una capa de espuma que comprende poliéster con baja V.I.
2. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de la reivindicación 1, en el que al menos una de las extrusoras del sistema de coextrusión comprende un mezclador de transferencia de cavidad que comprende un puerto de inyección de gas a través del cual se introduce el agente de expansión físico, y la temperatura del mezclador se mantiene a una temperatura en el rango de 15 % por debajo y 15 % por encima de la temperatura de fusión de la materia prima de poliéster con baja V.I.
3. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende aumentar la presión dentro del mezclador de transferencia de cavidad hasta al menos 200 bar.
4. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el agente de expansión físico comprende nitrógeno, dióxido de carbono o una mezcla de nitrógeno y dióxido de carbono.
5. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende introducir el agente de expansión físico,

con una presión de inyección de más de 240 bar a una concentración de menos del 1 por ciento en peso, en la materia prima de poliéster dentro de una sección de mezclado de al menos una de las extrusoras en dicho sistema de coextrusión para formar una mezcla de agente de expansión y materia prima de poliéster.

6. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la materia prima de poliéster comprende además al menos uno entre pigmentos de color, agentes deslizantes, agentes antiestáticos, estabilizadores de U.V., modificadores de impacto, antioxidantes o agentes nucleantes.
7. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de espuma tiene un tamaño de celda promedio de 10 a 100 μm y comprende un agente de nucleación.
8. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de espuma comprende un agente nucleante con una concentración de 0,05 a 15 por ciento en peso y el agente nucleante comprende un aditivo inorgánico, un aditivo orgánico o una mezcla de un aditivo inorgánico y un orgánico.
9. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se usa una materia prima de PET virgen en al menos una de las extrusoras en el sistema de coextrusión en el que la concentración en masa del PET virgen por unidad de área de la lámina multicapa producida es menor al 15 por ciento de la masa por unidad de área de la lámina.
10. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa plana de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la V.I. de la resina usada en una o más de las capas sólidas es al menos 0,1 dL/g más que la V.I. de la resina usada en las capas de espuma.
11. El método para la fabricación de lámina de espuma multicapa plana de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la V.I. de la resina usada en al menos una de las capas sólidas más externas es al menos 0,1 dL/g más que la V.I. de la resina usada en las capas de espuma.

12. Una lámina de espuma multicapa ligera coextruida que comprende:

al menos una capa de espuma que comprende rPET, que incluye una pluralidad de celdas, donde al menos el 10% de las celdas son celdas cerradas, y

dos o más capas sólidas, comprendiendo cada capa sólida PET,

en el que la lámina tiene un espesor total igual o mayor que 5 milésimas de pulgada, y un valor de rigidez a la flexión mayor que 20 en unidades de rigidez Taber de acuerdo con TAPPI/ANSI T 489 om-15, y la relación de la masa por unidad de área (la masa por unidad de área de la lámina en gramos por metro cuadrado (gr/m²)) sobre el valor de rigidez a la flexión en unidades de rigidez Taber es igual o menor que 20.

13. Una lámina de espuma multicapa ligera coextruida que comprende:

al menos una capa de espuma que comprende rPET, que incluye una pluralidad de celdas, donde al menos el 10% de las celdas son celdas cerradas, y

dos o más capas sólidas, comprendiendo cada capa sólida PET,

en el que la lámina tiene un espesor total igual o mayor que 5 milésimas de pulgada, y la lámina tiene una lisura Sheffield media menor que 100, de acuerdo con TAPPI T 538.

14. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la lámina tiene un valor de densidad aparente menor que 1,1 gr/cm³.

15. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la V.I. de la resina en una o más de las capas sólidas es al menos 0,1 dL/g más que la V.I. de la resina en las capas de espuma.

16. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la V.I. de la resina en al menos una de las capas sólidas más externas es al menos 0,1 dL/g más que la V.I. de la resina en las capas de espuma.

17. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una capa contiene algunas cantidades apropiadas de otros aditivos para incluir pigmentos, modificadores de impacto, agentes deslizantes, agentes antiestáticos, estabilizadores de U.V. y antioxidantes.

18. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la lámina comprende tres, cuatro o cinco capas, en la que al menos una de las capas es una capa de espuma.
19. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la densidad de celdas con respecto al volumen sin espumar en la capa de espuma es de 10^2 to 10^9 celdas/ cm^3 , y la densidad de la lámina es de 0,1 a 0,9 g/ cm^3 .
20. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa de espuma comprende más del 50% de celdas cerradas.
21. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa de espuma comprende un agente nucleante con un contenido de 0,05 a 15 por ciento en peso de un aditivo inorgánico, un aditivo orgánico o una mezcla de un aditivo inorgánico y un orgánico.
22. La lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que al menos una capa, excluyendo las dos capas de revestimiento sólido, comprende etileno-alcohol vinílico (EVOH).
23. Una lámina multicapa coextruida y/o laminada que comprende la lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
24. Un artículo que comprende la lámina de cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

