

CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un método para laminar un cristal compuesto (30), caracterizado porque al menos
 - (a) una secuencia de pila (1) de un cristal de sustrato (2), al menos una capa intermedia (3) y una capa de cubierta (4) es producida,
 - (b1) un anillo de vacío (5) o una bolsa o manga de vacío es colocada alrededor de secuencia de pila (1),
 - (b2) la secuencia de pila (1) es desaireada durante un periodo t_1 mayor que o igual a 8 min y a una temperatura T_1 de 0°C a 30°C aplicando una presión negativa p_1 menor que o igual a 0.3 bares (30 kPa) al anillo de vacío (5) o a la bolsa o manga de vacío,
 - (b3) la secuencia de pila (1) es calentada por radiación de microondas a una temperatura T_2 de 70°C a 130°C, donde una presión negativa p_2 menor que o igual a 0.3 bares (30 kPa) es mantenida sobre el anillo de vacío (5) o la bolsa o manga de vacío,
 - (b4) la secuencia de pila (1) es mantenida por radiación de microondas a una temperatura T_3 de 70°C a 130°C y es desaireada durante el periodo t_3 mayor que o igual a 8 min a una presión negativa p_3 menor que o igual a 0.3 bares (30 kPa) sobre el anillo de vacío (5) o la bolsa o manga de vacío,
 - (b5) la secuencia de pila (1) es enfriada a una temperatura T_4 de menos de 70°C, donde una presión negativa p_4 menor que o igual a 0.3 bares (30 kPa) mantenida sobre el anillo de vacío o sobre la bolsa o manga de vacío,
 - (b6) el anillo de vacío (5) o la bolsa o manga de vacío es aireada y
 - (c) el anillo de vacío (5) o la bolsa o manga de vacío es removida.
2. El método de conformidad con la Reivindicación 1, caracterizado porque en el paso b3), la radiación de microondas es emitida con una frecuencia f de 800 MHz a 3.0 GHz y preferiblemente de 915 MHz o 2.45 GHz.
3. El método de conformidad con la Reivindicación 1 o la Reivindicación 2, caracterizado porque en el paso b2), la secuencia de pila (1) es desaireada durante un periodo t_1 de 15 min a 35 min y preferiblemente de 20 min a 30 min.
4. El método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el paso b3), la secuencia de pila (1) es calentada dentro de un periodo t_2 de 0.5 min a 10 min y preferiblemente de 1 min a 5 min.

5. El método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque en el paso b4), la secuencia de pila (1) es desaireada durante un periodo t_3 de 15 min a 35 min y preferiblemente de 20 min a 30 min.
6. El método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en el paso b3), la secuencia de pila (1) es calentada a una temperatura T_2 de 80°C a 130°C y preferiblemente de 90°C a 110°C; y/o en el paso b4), la secuencia de pila (1) es mantenida a una temperatura T_3 de 80°C a 130°C y preferiblemente de 90°C a 110°C.
7. El método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como la capa intermedia (3), es usada al menos una película hecha de polivinil butiral (PVB), preferiblemente al menos tres películas arregladas una encima de otra hechas de polivinil butiral con plasticidad o elasticidad diferente alternadas, si es usada; y/o como la capa intermedia (3), es usada una película con un contenido de agua de más de 0.10%, preferiblemente de 0.15% a 0.60% y en particular de 0.20% a 0.55%.
8. El método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque para el cristal de sustrato y/o el cristal de cubierta, son usados vidrio, preferiblemente vidrio plano, de manera particularmente preferible vidrio flotado y en particular vidrio de sosa y cal, vidrio de cuarzo o vidrio de borosilicato o polímeros, preferiblemente polietileno, polipropileno, policarbonato, metacrilato de polimetilo y/o mezclas de los mismos.
9. El método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque todo el método para laminar el cristal compuesto es llevado a cabo sin autoclave.
10. El método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque
 - a) una precomposición es laminada por los pasos (a) hasta (c), y
 - b) la precomposición es tratada en un proceso en autoclave.
11. Un dispositivo (10) para llevar a cabo el método de conformidad con una de las Reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque comprende al menos:

- un aparato de transporte para desplazar una secuencia de pila (1) al dispositivo a lo largo de una dirección de transporte (20),
- un sistema de vacío (15) con al menos un anillo de vacío (5) o al menos una bolsa o manga de vacío para desairear la secuencia de pila en los pasos b2), b3), b4), y b5),
- al menos un área de microondas (12) para calentar la secuencia de pila en los pasos b3) y b4).

12. El dispositivo de conformidad con la Reivindicación 11 caracterizado porque una unidad de enfriamiento (14), preferiblemente un ventilador, es arreglada en la dirección de transporte corriente abajo del área de microondas (12), para enfriar la secuencia de pila (1) en el paso (b5).

13. El dispositivo de conformidad con la Reivindicación 11 o la Reivindicación 12, caracterizado porque las secciones del sistema de transporte y el sistema de vacío (15) arregladas en el área de microondas (12) están libres de metal y/o son eléctricamente aislantes.

14. El dispositivo de conformidad con las Reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por un termómetro infrarrojo para medir la temperatura T de la secuencia de pila en el área de microondas (12).