

REIVINDICACIONES

1. Un kit de adhesivos de laminación sin disolventes que comprende:
 - a) una composición que comprende:
 - i) un prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato que comprende unidades monoméricas derivadas de monómeros de isocianato alifático, en donde un prepolímero de poliuretano alifático está formado por monómeros de isocianato alifático, en donde la identidad del isocianato por sí sola determina que el poliuretano es alifático o aromático, y en donde un monómero de isocianato alifático es aquel en donde el o los grupos de isocianato no están directamente unidos a un anillo aromático; en donde los monómeros de isocianato alifático son diisocianatos seleccionados del grupo que consiste en diisocianato de hexametileno, diisocianato de isoforona, diisocianato de metileno dicitclohexilo, diisocianato de xilileno, diisocianato de tetrametilxileno, diisocianato de pentametileno y combinaciones de estos; en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato deriva de un poliol de poliéster y/o un poliol de poliéter; en donde la relación molar de los grupos NCO de los monómeros de isocianato alifático y los grupos HO del poliol del que se deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato es de 5:1 a 2:1; y
 - ii) un poliisocianato alifático adicional que se selecciona del grupo que consiste en trímeros de poliisocianato alifático, alofanatos de poliisocianato alifático, biuretes de poliisocianato alifático, oligómeros de poliisocianato alifático, uretdiones de poliisocianato alifático y combinaciones de estos; y
 - b) un reticulante de poliol, en donde el reticulante de poliol es un poliol de poliéter lineal o ramificado y/o un poliol de poliéster lineal o ramificado;
en donde la cantidad de monómero de isocianato libre presente en el prepolímero de poliuretano es menor que o igual al 0,1 % (p/p) de dicho prepolímero, en donde la cantidad de monómero de isocianato libre está determinada de acuerdo con el método descrito en la descripción; y en donde el reticulante de poliol no comprende un aditivo de silano capaz de reaccionar con isocianatos;
en donde la relación % en peso del i) prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato con respecto al ii) poliisocianato alifático adicional en el componente a) es de 8:1 a 1:1; y
en donde la relación % en peso del componente a) con respecto al componente b) es de 5:1 a 1:2.
2. El kit de la reivindicación 1, en donde los monómeros de isocianato alifático son diisocianatos seleccionados del grupo que consiste en diisocianato de isoforona,

diisocianato de 1,6-hexano, diisocianato de xilileno y combinaciones de estos, tal como en donde los monómeros de isocianato alifático son diisocianato de xilileno.

3. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato es difuncionalizado con grupos isocianato.

4. El kit de la reivindicación 3, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato es lineal y funcionalizado con un grupo isocianato en cada extremo.

5. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato tiene una viscosidad a 80 °C de 800 mPas a 20 000 mPas, tal como de 1000 mPas a 10 000 mPas, o de 2000 mPas a 7000 mPas; en donde la viscosidad se mide de acuerdo con el método descrito en la descripción.

6. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato tiene un contenido de grupo de isocianato (% NCO) de 3 % a 16 %, tal como 5 % a 10 %.

7. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato deriva de monómeros de isocianato alifático iguales o mayores a 95 % mol, con respecto al total de monómeros de isocianato incorporados en el prepolímero.

8. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde los únicos monómeros de isocianato incorporados en el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato son monómeros de isocianato alifáticos.

9. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato deriva de un poliol de poliéster que comprende unidades monoméricas derivadas de monómeros aromáticos.

10. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato deriva de al menos 50 % en peso de poliol de poliéster respecto a la cantidad total de polioles incorporados en el prepolímero.

11. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliol de poliéster del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato comprende unidades monoméricas derivadas de ácidos dicarboxílicos aromáticos y unidades

monoméricas derivadas de ácidos dicarboxílicos alifáticos.

12. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliol de poliéster del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato deriva a su vez de 10 a 55 % en peso de ácidos dicarboxílicos aromáticos, tales como 15 a 45 % en peso, o 15 a 35 % en peso de ácidos dicarboxílicos aromáticos.

13. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliol de poliéster del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato deriva a su vez de 10 a 55 % en peso de ácidos dicarboxílicos alifáticos, tales como 15 a 45 % en peso, o 15 a 35 % en peso de ácidos dicarboxílicos alifáticos.

14. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliol de poliéster del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato comprende unidades monoméricas derivadas de una mezcla de glicoles lineales y ramificados.

15. El kit de la reivindicación 14, en donde los glicoles lineales y ramificados tienen un peso molecular de menos de 500 g mol^{-1} , tal como menos de 200 g mol^{-1} .

16. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliol de poliéster y/o el poliol de poliéter del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato tiene un peso molecular promedio en número de menos de o igual a 1000 g/mol .

17. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliol de poliéster y/o el poliol de poliéter del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato es lineal.

18. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde la relación molar de los grupos NCO de los monómeros de isocianato alifático con respecto a los grupos HO del poliol del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato es de 4:1 a 2:1, o de 3:1 a 2:1.

19. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde i) el reticulante de poliol es un poliol de poliéster lineal o ramificado, o ii) el reticulante de poliol es una mezcla de al menos un poliol de poliéster lineal o ramificado y al menos un poliol de poliéter lineal o ramificado.

20. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el reticulante de poliol es un poliol de poliéster formado a partir de uno o más glicoles y uno o más ácidos dicarboxílicos; en donde el uno o más glicoles se selecciona del grupo que consiste en etilenglicol,

dietilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, neopentilglicol, tetrametilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol, polibutilenglicol, los derivados metiléter de cualquiera de los glicoles anteriores y combinaciones de estos; y en donde el ácido dicarboxílico se selecciona del grupo que consiste en los ácidos dicarboxílicos alifáticos: ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebácico, ácido metilsuccínico, ácido aspártico, ácido málico, y los ácidos aromáticos dicarboxílicos: ácido tereftálico, ácido isoftálico y combinaciones de estos.

21. El kit de la reivindicación 20, en donde el poliol de poliéster del reticulante de poliol deriva de polioles no glicólicos, tal como trimetilopropano.

22. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el reticulante de poliol es un poliol de poliéster que comprende grupos amina terciarios en la estructura principal.

23. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliisocianato alifático adicional tiene una viscosidad a 23 °C de 3000 mPas o menos, tal como 2000 mPas o menos, 1000 o menos, o 500 o menos.

24. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde el poliisocianato alifático adicional se selecciona del grupo que consiste en un trímero de hexametilendiisocianato, alofanato de hexametilendiisocianato, biurete de hexametilendiisocianato y combinaciones de estos.

25. El kit de cualquier reivindicación anterior, en donde la relación % en peso del prepolímero de poliuretano con respecto al poliisocianato adicional en la composición que comprende el poliisocianato alifático adicional es de 5:1 a 2:1, o de 3:1 a 2:1.

26. Un adhesivo de laminado que comprende los componentes del kit de adhesivo laminado sin disolventes de acuerdo con cualquier reivindicación anterior mezclados entre sí en una única composición.

27. Una bolsa de retorta que comprende el adhesivo de laminado de la reivindicación 26.

28. Un método para proporcionar una estructura multilaminada, que comprende:

- a) formar un adhesivo de laminado a partir de los componentes del kit de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25 o proporcionar el adhesivo laminado de la reivindicación 26; y
- b) aplicar el adhesivo laminado en una película flexible.

29. El método de la reivindicación 28, en donde la película flexible se selecciona del grupo que consiste en tereftalato de polietileno, nailon, aluminio, polipropileno orientado, polipropileno moldeado, polietileno de baja densidad, polietileno lineal de baja densidad, tereftalato de polietileno modificado al vacío, óxido de aluminio-tereftalato de polietileno, óxido de silicio-tereftalato de polietileno, óxido de aluminio-polipropileno orientado, polipropileno orientado recubierto de óxido de silicio, óxido de aluminio-polietileno orientado, óxido de silicio-polietileno orientado, óxido de aluminio-nailon y óxido de silicio-nailon, y cualquier película recubierta de estos.

30. El método de las reivindicaciones 28 o 29, que comprende aplicar el adhesivo a velocidades de prensa superiores a 50 m/min o superiores a 100 m/min.

31. Una estructura de adhesivo de laminado que resulta del método de cualquiera de las reivindicaciones 28 a 30.

32. Un método para fabricar el kit de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, que comprende los pasos de:

a) hacer reaccionar monómeros de isocianato alifático con un poliol de poliéster y/o poliol de poliéter para obtener un prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato que comprende unidades monoméricas derivadas de dichos monómeros de isocianato alifático; en donde un prepolímero de poliuretano alifático está formado de isocianatos alifáticos, en donde la identidad del isocianato por sí sola determina que el poliuretano es alifático o aromático, en donde un isocianato alifático es uno en donde el o los grupos de isocianato no están directamente unidos a un anillo aromático;

en donde los monómeros de isocianato alifático son diisocianatos seleccionados del grupo que consiste en diisocianato de hexametileno, diisocianato de isoforona, diisocianato de metileno dicitclohexilo, diisocianato de xilileno, diisocianato de tetrametilxileno, diisocianato de pentametileno y combinaciones de estos;

en donde la relación molar de los grupos NCO de los monómeros de isocianato alifático con respecto a los grupos HO del poliol del que deriva el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato es de 5:1 a 2:1;

b) reducir el monómero de isocianato residual presente en el prepolímero de poliuretano alifático a menos de 0,1 % (p/p) del prepolímero;

c) introducir un poliisocianato alifático adicional que se selecciona del grupo que consiste en trímeros de poliisocianato alifático, alofanatos de poliisocianato alifático, biuretes de poliisocianato alifático, oligómeros de poliisocianato alifático, uretdiones de poliisocianato alifático y combinaciones de estos; en donde la relación % en peso del prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato obtenido en el

- paso a) con respecto al poliisocianato alifático adicional es de 8:1 a 1:1; e
- d) introducir un reticulante de poliol en el kit; en donde el reticulante de poliol es un poliol de poliéter lineal o ramificado y/o un poliol de poliéster lineal o ramificado; en donde el reticulante de poliol no comprende un aditivo silano capaz de reaccionar con isocianatos; y en donde la relación % en peso de la composición obtenida en el paso c) con respecto al reticulante de poliol es de 5:1 a 1:2.
33. El método de la reivindicación 32, en donde los monómeros de isocianato alifático son diisocianatos seleccionados del grupo que consiste en diisocianato de isoforona, diisocianato de 1,6-hexano, diisocianato de xilileno y combinaciones de estos.
34. El método de la reivindicación 32 o 33, en donde el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato es el prepolímero de poliuretano alifático funcionalizado con isocianato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10.
35. El método de cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en donde el paso a) comprende reaccionar el isocianato alifático con un poliol de poliéster.
36. El método de la reivindicación 35, en donde el poliol de poliéster es el poliol de poliéster de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17.
37. El método de cualquiera de las reivindicaciones 32 a 36, en donde antes del paso a), el método comprende además el paso de hacer reaccionar una mezcla de ácidos dicarboxílicos aromáticos y alifáticos con al menos un poliol para formar el poliol de poliéster; en donde el al menos un poliol se selecciona del grupo que consiste en neopentilglicol, 1,6-hexanodiol, 3-metil,1-5-pentanodiol, monoetilenglicol y combinaciones de estos.
38. El método de cualquiera de las reivindicaciones 32 a 37, en donde el kit está libre de solvente.