



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 07 002 C5 2007.09.27

(12)

## Geänderte Patentschrift

Europäische Veröffentlichungsnummer

(97) EP 1 119 456 B1

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B32B 27/08 (2006.01)**  
**C08J 7/04 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 07 002.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 947 655.9**

(96) Europäischer Anmeldetag: **08.10.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.08.2001**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **16.04.2003**

(45) Veröffentlichungstag  
des geänderten Patents im Patentblatt: **27.09.2007**

Patentschrift nach Beschränkungsverfahren geändert

(30) Unionspriorität:

**9822018 09.10.1998 GB**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

**Lucite International UK Ltd., Southampton,  
Hampshire, GB**

(72) Erfinder:

**WILFORD-BROWN, Jacquin Hilary, Northallerton,  
North Yorkshire DL6 2LA, GB; LARDER, Alan Paul,  
Redcar, Cleveland TS10 3LN, GB**

(74) Vertreter:

**Schwabe, Sandmair, Marx, 81677 München**

(54) Bezeichnung: **VERBUNDWERKSTOFF**

(57) Hauptanspruch: Verbundmaterial mit einer ersten Schicht und einer zweiten Schicht, wobei die Schichten miteinander verbunden sind, bei dem die erste Schicht 40–95 Gew.-% eines Acrylpolymer, hergestellt aus 60–100 % Methylmethacrylat und 0–40 % eines Alkylacrylats als Comonomer, und 5–60 % eines Styrolpolymers, in dem es sich bei mindestens 10 % der Monomerreste um gegebenenfalls substituiertes Styrol handelt, enthält und die zweite Schicht zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Polymer besteht.

Diese Druckschrift umfasst nicht die vollständige Patentschrift. Es werden hierin lediglich die aus dem deutschen Beschränkungsverfahren resultierenden Änderungen veröffentlicht. Die Schrift ist stets zusammen mit der dem entsprechenden Verfahren zugrunde liegenden europäischen Patentschrift und ihrer deutschen Übersetzung zu benutzen.

## Beschreibung

**[0001]** Das europäische Patent EP 1 119 456 mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland (nationale Patentnummer 699 07 002) gemäß § 64 Patentgesetz beschränkt.

## Patentansprüche

1. Verbundmaterial mit einer ersten Schicht und einer zweiten Schicht, wobei die Schichten miteinander verbunden sind, bei dem die erste Schicht 40–95 Gew.-% eines Acrylpolymer, hergestellt aus 60–100 % Methylmethacrylat und 0–40 % eines Alkylacrylats als Comonomer, und 5–60 % eines Styrolpolymers, in dem es sich bei mindestens 10 % der Monomerreste um gegebenenfalls substituiertes Styrol handelt, enthält und die zweite Schicht zumindest teilweise aus einem thermoplastischen Polymer besteht.

2. Verbundmaterial nach Anspruch 1, bei dem die zweite Schicht schlagzähres Polystyrol (HIPS) enthält.

3. Verbundmaterial nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Acrylschicht 1–40 % der Gesamtdicke des Verbunds ausmacht.

4. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das styrolhaltige Polymer aus der Gruppe, bestehend aus Methylmethacrylat-Butadien-Styrol-Copolymer, Styrol-Maleinsäureanhydrid-Copolymer, Styrol-Butadien-Kautschuk, Styrol-Olefin-Copolymeren, Styrol-Acrylnitril-Copolymeren und Mischungen mit kautschukartigen Polymeren, stammt.

5. Verbundmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die erste Acrylschicht außerdem auch noch bis zu 60 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Schichtmaterials, eines teilchenförmigen Schlagzähigkeitsverbesserers, wie eines Schlagzähigkeitsverbesserers vom Kern-Schale-Typ, enthält.

6. Verfahren zur Herstellung eines Schichtverbundmaterials, bei dem man:

- (i) eine erste Schicht, die 40–95 Gew.-% eines Acrylpolymer, hergestellt aus 60–100 % Methylmethacrylat und 0–40 % Alkylacrylat als Comonomer, und 5–60 % eines Styrolpolymers enthält, in dem es sich bei mindestens 10 % der Monomerreste um gegebenenfalls substituiertes Styrol handelt, herstellt;
- (ii) eine zweite Schicht aus einem thermoplastischen Material herstellt und
- (iii) die erste und die zweite Schicht zu einem Schichtverbundmaterial verbindet.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem man die Verbindung der ersten und der zweiten Schicht durch

Extrusionsbeschichten, durch Coextrudieren der beiden Schichten oder durch Laminieren durchführt.

8. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem man die erste Acrylschicht nach einem Gießverfahren herstellt, bei dem man ein Acrylpolymer oder -copolymer und das styrolhaltige Copolymer in Dispersion oder Lösung in einem Monomer oder Monomerengemisch mit Initiator und gegebenenfalls anderen Additiven enthaltenden Sirup in einen Raum zwischen zwei durch eine Dichtung oder eine ähnliche Beabstandungsvorrichtung beabstandete Begrenzungsfächen gießt und dann erhitzt, wodurch der Sirup zu einer Acrylgießfolie polymerisiert.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem man die Acrylgießfolie anschließend auf das thermoplastische Substrat laminiert.

10. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem man die erste Acrylschicht herstellt, indem man den Acrylsirup direkt auf ein vorgeformtes thermoplastisches Zweitschichtsubstrat gießt.

11. Verfahren nach Anspruch 6; bei dem der Zusatz des styrolhaltigen Materials zu dem Acrylpolymer zur Herstellung des Materials für die erste Schicht durch Mischen erfolgt und anschließend die erste Schicht durch Extrusion hergestellt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6–11, bei dem die zweite Schicht schlagzähres Polystyrol (HIPS) enthält.

13. Verfahren zur Herstellung eines Verbundmaterials, bei dem man ein Acrylmaterial mit einem schlagzähnen Polystyrolmaterial coextrudiert, dadurch gekennzeichnet, dass das Acrylmaterial besteht aus

- a) 50–100 Gew.-% einer Polymermischung, enthaltend:
  - (i) 40–95 Gew.-% eines Acrylpolymer, welches gebildet wird aus 60–100 % Methylmethacrylat und 0–40 % eines Alkylacrylats als Comonomer, und
  - (ii) 5–60 % eines Styrolcopolymer, in dem es sich bei mindestens 10 % der Monomerreste um gegebenenfalls substituiertes Styrol handelt;
  - b) 0–50 % einer oder mehrerer zusätzlicher Verbindungen, die unter Stabilisatoren, Gleitmitteln, Flammenschutzmitteln, Farbmitteln, Initiatorresten, Kettenüberträgerresten, Vernetzern, Füllstoffen, Trennmitteln, Schlagzähigkeitsverbesserern und UV-Absorbern ausgewählt sind.

14. Verwendung eines Styrolpolymers aus der Gruppe, bestehend aus Methylmethacrylat-Butadien-Styrol-Copolymer, Styrol-Maleinsäureanhydrid-Copolymer, Styrol-Butadien-Kautschuk, Styrol-Olefin-Copolymeren, Styrol-Acrylnitril-Copolymeren und Mischungen mit kautschukartigen Polymeren, als Additiv für ein Acrylpolymer, hergestellt aus

60–100 % Methylmethacrylat und 0–40 % Alkylacrylat als Comonomer, zur Verbesserung der Haf tung zwischen dem Acrylmaterial und schlagzähem Polystyrol, wobei das Styrolpolymer in einem Anteil im Bereich von 10–50 Gew.-%, bezogen auf das Ge samtgewicht von Styrolpolymer und Acrylpolymer, vorliegt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen