



PATENTSCHRIFT 140 019

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 140 019 (44) 06.02.80 Int. Cl.³ 3(51) B 32 B 17/04
B 32 B 27/04
(21) WP B 32 B / 209 297 (22) 24.11.78

-
- (71) Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, DD
(72) Wiedemann, Gottfried, Prof. Dr. Dr. Dipl.-Ing.-Ök.; Ferse,
Armin, Dr.sc. Dipl.-Chem.; Lunkwitz, Klaus, Dr.rer.nat.
Dipl.-Chem.; Frenzel, Horst, Dr. Dipl.-Chem.; Handte,
Dietmar, Dipl.-Chem.; Matzke, Margit; Unganz, Hellmut, DD
(73) siehe (72)
(74) Dipl.-Ing. Frank Bennemann, Akademie der Wissenschaften der
DDR, Institut für Technologie der Fasern Dresden,
801 Dresden, Hohe Straße 6
-

(54) Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen

(57) Die Haftung von Polytetrafluoräthylen an Flächengebilden aus Glasfaserstoffen wird durch Imprägnieren des Flächengebildes mit Dispersionen von funktionalisiertem PTFE-Feinpulver erhöht. Durch den Einsatz des funktionelle organische Gruppen enthaltenden PTFE-Feinpulvers werden Delaminierungserscheinungen beim Weiterverarbeitungsprozeß zu Leiterplatten vermieden.

Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen aus Polytetrafluoräthylen (PTFE) und anorganischen Faserstoffen, insbesondere Glasfaserstoffen, mit verbesserten Eigenschaften.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, für die Herstellung von halbstarren bis flexiblen Verbundwerkstoffen, beispielsweise Leiterplatten, Flächengebilde aus Glasfaserstoffen mit Polytetrafluoräthylen zu kontaktieren. Hierbei werden die Flächengebilde aus Glasfaserstoffen mit wäßrigen PTFE-Dispersionen imprägniert und nach dem Trocknen verpreßt (DD-PS 125 895). Der Nachteil dieser Verfahrensweise besteht darin, daß wegen der Hydrophobie des PTFE die Haftung des PTFE am hydrophilen Glasfaserstoff sehr gering ist, wodurch es zu Delaminierungserscheinungen am fertigen Laminat, insbesondere bei den Weiterverarbeitungsprozessen, kommt. Durch die Verwendung eines auf den Glasfaserstoff aufgetragenen Haftmittlers (DE-OS 1 954 233), beispielsweise eines Aminosilans, wird die Haftung zwar verbessert, doch ist sie immer noch so gering, daß beispielsweise die erforderliche Medien- und Lötbadbeständigkeit von auf dieser Basis hergestellten Leiterplatten nicht gewährleistet ist.

Gemäß DE-AS 2 264 926 ist bekannt, Glasfaserstoffe zwecks besserer Haftung des PTFE mit einer polyhydrolisierbaren Verbindung des vierwertigen Titans, Zirkoniums oder Zinns vorzubehandeln. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß in diesem Fall der PTFE-Überzug nicht gesintert werden darf und nur für die Herstellung von Filtergeweben geeignet ist, für die vorliegende Erfindung also unbrauchbar ist.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Haftung von Polytetrafluoräthylen an Flächengebilden aus Glasfaserstoffen zu erhöhen und die Eigenschaften der daraus hergestellten Erzeugnisse zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Technische Aufgabe

Die Erfindung hat die Aufgabe, zur Verbesserung der Eigenschaften von Verbundwerkstoffen aus PTFE und anorganischen Faserstoffen geeignetere Ausgangsstoffe einzusetzen.

Merkmale der Erfindung

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Flächengebilde aus anorganischen Faserstoffen mit Dispersionen von funktionalisiertem Polytetrafluoräthylen-Feinpulver imprägniert werden. Die Weiterverarbeitung erfolgt in der üblichen Weise. Unter funktionalisiertem PTFE-Feinpulver wird PTFE mit funktionellen Gruppen, wie COOH-, SO₃H-, OH- und NH₂-Gruppen, verstanden. Die Herstellung des funktionalisierten PTFE-Feinpulvers erfolgt nach einem bekannten strahlenchemischen Modifizierungsverfahren.

Vorteilhaft ist es, die Flächengebilde aus anorganischen Faserstoffen mit Dispersionen des modifizierten PTFE-Feinpulvers in organischen Lösungsmitteln oder in Wasser ein- bis mehrmals bis auf die gewünschte Schichtdicke zu imprägnieren und danach mehrere imprägnierte Lagen zu einem Laminat zu verpressen. Durch den Einsatz des funktionalisierten PTFE-Feinpulvers wird die Haftung zwischen anorganischem Flächengebilde und Polymer wesentlich erhöht, was zu verbesserten Eigenschaften der daraus hergestellten Erzeugnisse, beispielsweise zur Erhöhung der Lötbadbeständigkeit der Leiterplatten, unter Beibehaltung der sonstigen guten Eigenschaften der PTFE-Leiterplatten, wie Temperaturbeständigkeit, führt. Eine besondere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß nur die erste Imprägnierung des Flächengebildes mit dem funktionalisierten PTFE-Feinpulver erfolgt, während aus ökonomischen Gründen die weiteren Imprägnierungen mit den üblichen PTFE-Dispersionen vorgenommen werden. Damit ist eine verbesserte Haftung an der Grenzschicht Polymer-Faserstoff gewährleistet.

Als Flächengebilde aus anorganischen Faserstoffen werden bevorzugt Gewebe, Gewirke, Mali-Flächengebilde und Vliese aus alkaliarmer (E-Glas) und alkalireicher (A-Glas) Glasfaser oder Glasseide verwendet.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend anhand zweier Ausführungsbeispiele näher beschrieben werden:

1. Ein Glasseidengewebe mit einer Flächenmasse von 200 g/m^2 und einem Haftvermittlerüberzug wird dreimal mit einer 40 %igen wäßrigen Dispersion von PTFE-Feinpulver mit COOH-Gruppen mit jeweiliger Zwischentrocknung bei 220°C auf dem Foulard imprägniert. Aus 4 Lagen des imprägnierten Gewebes wird durch Pressen bei 380°C ein Laminat hergestellt. Im Gegensatz zu einem bisher üblichen PTFE-Laminat treten bei Behandlung mit einem Lötswallbad keine Delaminierungerscheinungen (Measling-Effekt) auf.

2. Ein Glasseidengewebe mit einer Flächenmasse von 200 g/m^2 und einem Haftvermittlerüberzug wird zunächst mit einer 40 %igen wäßrigen Dispersion von PTFE-Feinpulver mit COOH-Gruppen imprägniert und getrocknet. Danach wird noch einmal mit einer üblichen 60 %igen PTFE-Dispersion imprägniert und getrocknet. Wie im Beispiel 1 wird ein Laminat hergestellt. Bei Behandlung im Lötschwallbad treten ebenfalls keine Delaminierungserscheinungen auf.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Verbundwerkstoffen aus Polytetrafluoräthylen und anorganischen Faserstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß Flächengebilde aus anorganischen Faserstoffen mit Dispersionen von funktionalisiertem PTFE-Feinpulver imprägniert werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß Dispersionen des funktionalisierten PTFE-Feinpulvers in organischen Lösungsmitteln oder in Wasser verwendet werden.
3. Verfahren nach Punkt 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß nur beim ersten Imprägniervorgang eine Dispersion eines funktionalisierten PTFE-Feinpulvers verwendet wird und die nachfolgenden Imprägnierungen mit üblichen PTFE-Dispersionen vorgenommen werden.