

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **159 592 B1**

4(51) H 05 K 1/03

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP H 05 K / 229 677 1

(22) 04.05.81

(45) 05.02.86

(44) 16.03.83

(71) Akademie der Wissenschaften der DDR 1199 Berlin, Rudower Chaussee 5, DD

(72) Wiedemann, Gottfried, Prof. Dr. Dr. Dipl.-Ing.-Ök; Frenzel, Horst, Dr. Dipl.-Chem.; Matzke, Margit; Renner
Ursula, DD

(54) Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten mit hoher Beständigkeit gegen Temperaturwechselbeanspruchungen, insbesondere mit hoher Lötbadbeständigkeit.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Verfahren zum Imprägnieren von Trägermaterialien bekannt, bei dem diese behandelt werden mit:

- wasserlöslichen Phenolharzen, welche Amino- oder Epoxysilan enthalten (DE-AS 2 410 409),
- lösungsmittelfreien Bindemitteln, wobei der Imprägniervorgang durch Vakuum, Ultraschall oder Erwärmung (DD-PS 133 513) unterstützt wird,
- speziellen Epoxidharz/Härter-Systemen (DE-AS 2 033 626, US-PS 4 075 260, DE-OS 2 308 433 und 2 559 417).

Weiter ist bekannt, ein Laminat aus einem mit Methacrylsäurechromkomplex behandelten Glasseiden Gewebe und Epoxidharz unter Druck bis zur Gelbildung zu härten, wonach die Weiterhärtung mit vermindertem Druck erfolgt (US-PS 3 660 199). Ebenfalls ist bekannt, ein Vlies aus einer Mischung von aromatischer Polyamidfaser und Polyesterfaser als Trägermaterial zu verwenden (DE-OS 2 134 663).

Diese bekannten Verfahren haben den Nachteil, daß zwar die Beständigkeit gegen Heißwasser- und Lösungsmittelbehandlungen erhöht wird, jedoch treten Delaminierungserscheinungen bei Temperaturwechselbeanspruchungen, z. B. beim sogenannten "Stresstest" auf. Weiterhin ist der Einsatz spezieller Harz/Härter-Systeme ökonomisch sehr aufwendig.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, Delaminierungsersch vermeiden und damit die Ausschußquote zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Technische Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, gegen Temperaturwechselbeanspruchungen beständige Leiterplatten durch Modifizierung der Grenzschicht zwischen dem anorganischen Trägermaterial und dem Polymeren herzustellen.

Merkmale der Erfindung

Ein anorganisches Trägermaterial oder ein Polymeres wird mit einem wäßrigen organofunktionalisiertem Kieselsol behandelt, daß erfindungsgemäß eine mittlere Teilchengröße der organofunktionalisierten kolloiden SiO_2 -Teilchen im Kieselsol von 5 bis 40 nm aufweist.

Vorteilhaft ist es, das Trägermaterial oder das Polymere mit einem wäßrigen Kieselsol, dem organofunktionelle Silane und/oder Chromkomplexe organischer ungesättigter Säuren vom Werner-Typus zugesetzt wurden, zu behandeln. Als organofunktionelle Silane werden Epoxysilane, Aminosilane, Methacrylsilane oder ihre Mischungen, als Chromkomplexe organischer ungesättigter Säuren Chromchloridmethacrylat eingesetzt.

Bei der Zugabe von organofunktionellen Silanen und/oder Chromkomplexen organischer ungesättigter Säuren vom Werner-Typus zum wäßrigen Kieselsol werden die organischen Verbindungen von den SiO_2 -Teilchen adsorbiert und es kommt zu einer chemischen Reaktion zwischen den Silanen bzw. Chromkomplexen und den Hydroxylgruppen der SiO_2 -Teilchen des Kieselsols. Infolge der Abscheidung der organofunktionellen SiO_2 -Teilchen auf der Oberfläche des Trägermaterials infolge der Behandlung des anorganischen Trägermaterials bzw. des Polymers wird die Grenzschicht zwischen dem anorganischen Trägermaterial und dem organischen Polymer modifiziert. Infolge dieser Modifizierung treten bei Temperaturwechselbeanspruchungen, z. B. beim "Streßtest" keine Delaminierungserscheinungen ("Measling") auf. Als Trägermaterial wird insbesondere ein Flächengebilde aus Glasfaserstoffen verwendet.

Ausführungsbeispiel:

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden:

10 g Kieselsol 30

60 g γ -Glycidoxypropyltrimethoxysilan und

50 g γ -Methacryloxypropyltrimethoxysilan

werden vermischt, mit destilliertem Wasser auf 10 l aufgefüllt und 100 min gerührt. Der pH-Wert der Lösung wird mit Ameisensäure auf 4 eingestellt. Nach Beendigung der Reaktion wird ein thermisch entschlichtetes Glasseidengewebe mit einer Flächenmasse von 200 g/m^2 mit dieser Lösung auf einem Foulard imprägniert, auf einen Restfeuchtegehalt von 33 % zwischen Walzen abgequetscht und bei 120°C getrocknet. Das so behandelte Gewebe wird mit einer Epoxidharzlösung, die Härter und Beschleuniger enthält, imprägniert, und aus den erhaltenen Prepregs Platten auf übliche Weise gepreßt (3 Gewebelagen). Bei Temperaturwechselbeanspruchungen, z. B. beim "Streßtest", zeigen sich keine Delaminierungserscheinungen ("Measling"). Da die organofunktionalisierten SiO_2 -Teilchen in der Grenzschicht die bei Temperaturbeaufschlagung entstehenden Spannungen abbauen.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten mit hoher Beständigkeit gegen Temperaturwechselbeanspruchungen, insbesondere hoher Lötbadbeständigkeit, bestehend aus anorganischem Trägermaterial, vorzugsweise Glasfaserstoffen, und Polymeren, durch Behandlung des anorganischen Trägermaterials oder des Polymeren mit einem wäßrigen organofunktionalisierten Kieselsol, dadurch gekennzeichnet, daß mit einer mittleren Teilchengröße der organofunktionalisierten kolloiden SiO_2 -Teilchen im Kieselsol von 5 bis 40 nm behandelt wird.