



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **221 419 A1**4(51) **B 32 B 27/04****AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 32 B / 260 486 4	(22)	02.03.84	(44)	24.04.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Schichtpreßstoffwerk Bernau, 1280 Bernau, Schönfelder Weg, DD

(72) Latka, Gerd, Dipl.-Chem.; Pieper, Günter; Kürbis, Helga, DD

(54) Verfahren zur Herstellung von Schichtpreßstoffen bzw. Basismaterial für Leiterplatten

(57) Verfahren zur Herstellung von Schichtpreßstoffen bzw. Basismaterial für Leiterplatten, insbesondere für die Serienfertigung komplizierter Leiterplatten für die Elektrotechnik/Elektronik. Die erfindungsgemäße Lösung soll ermöglichen, einen Weg zur Herstellung eines Mischlaminates als Basismaterial zu nutzen, um eine hohe Produktivität und Verbesserung von Kennwerten und Verarbeitungseigenschaften gegenüber vergleichbaren Materialien zu erreichen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Harzsystem zu entwickeln, dessen Anwendung eine hohe Produktivität, eine Verbesserung der Kennwerte und verbesserte Verarbeitungseigenschaften, besonders beim Stanzen und Durchkontaktieren, gestattet. Erfindungsgemäß wird dies erreicht, indem das Papier für die Kernlagen mit einem mit Novolak zusätzlich beschleunigten Epoxidharz imprägniert wird, das Papier mit einem niedermolekularen Phenolharz vorimprägniert ist und der Harzauftrag, bezogen auf Papierflächenmasse, 100–130 % beträgt.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Schichtpreßstoffen bzw.
Basismaterial für Leiterplatten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schichtpreßstoffen bzw. Basismaterial für gedruckte Schaltungen (Leiterplatten), insbesondere für Serienfertigung komplizierter Leiterplatten für die Elektrotechnik/Elektronik.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Als Basismaterial für gedruckte Schaltungen ist die Herstellung von zwei Grundtypen bekannt:

- kupferkaschiertes Phenolharz-Hartpapier
- kupferkaschiertes Epoxidharz-Glashartgewebe.

Standardisiert sind die Materialien national und international in Standards wie TGL 11651, NEMA LI - 1979, DIN 40 802 und GOST 10.316. In den letzten Jahren haben sich neben diesen beiden Grundtypen mit festem Einsatzgebiet in Konsumgüterelektronik bzw. Computertechnik verschiedene Mischtypen (Composite Laminates) bewährt, die

ihr Einsatzgebiet im Grenzbereich zwischen beiden Laminaten haben. Ihr Einsatz wird vorwiegend bestimmt durch Materialkosten und Verarbeitbarkeit.

Folgender Aufbau ist bei den Mischlaminaten bekannt:

- Glasgewebe/Epoxidharz als Deckschicht
und Papier/Epoxidharz im Kern
- Glasgewebe/Epoxidharz als Deckschicht
und Glasvlies/Epoxidharz im Kern
- Glasgewebe/Epoxidharz als Deckschicht
und Glasvlies/Phenolharz im Kern.

Bekannt ist, daß bei der Kombination Papier/Kern und Glas-seidendeckschicht bei den Papieren Harzaufträge von 80 - 100 %, bezogen auf die Rohflächenmasse des Papiers, und der Einsatz von Epoxidharzen mit Füllstoff üblich sind.

Die Lackiermaschinengeschwindigkeiten sind dabei wesentlich geringer als bei der Glasseidenlackierung, bezogen auf das gleiche Harzsystem und gleichem Harzauftrag.

Diese Lamine werden vorwiegend für nichtdurchkontaktierte Leiterplatten eingesetzt. Diese Eingrenzungen des Einsatzgebietes werden durch das erreichte Kennwertspektrum und die Verarbeitungseigenschaften verursacht. Diese Lamine haben gegenüber den anderen beiden Typen eine erhöhte Wasseraufnahme und sowohl beim Bohren aber vorwiegend beim Stanzen kommt es zur lokalen Veränderung der Laminatstruktur und dadurch bedingt zu einer störenden erhöhten Medienaufnahme an diesen Stellen.

Ziel der Erfindung

Die erfindungsgemäße Lösung soll es ermöglichen, einen Weg zur Herstellung von Basismaterial mit dem Aufbau

- Glasseide/Epoxidharz - Deckschicht
- Papier/Epoxidharz - Kern

zu nutzen, welcher eine hohe Produktivität und einer Verbesserung der Kennwerte und Verarbeitungseigenschaften des Materials (Stanzen, Durchkontaktieren) aufweist und vergleichbar mit den Typen

- Epoxidharz - Glasseide
- bzw. - Epoxidharz - Glasseide - Deckschicht
- ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Harzsystem zu entwickeln, dessen Anwendung eine hohe Produktivität, eine Verbesserung der Kennwerte und verbesserte Verarbeitungseigenschaften, besonders beim Stanzen und Durchkontaktieren, gestattet.

Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß das Papier für die Kernlagen mit einem Epoxidharz der Zusammensetzung (bezogen auf Festkörper)

- 84 - 94 % Epoxidharz
- 2,5 - 4,5 % Härter (Dilmethyldiamin)
- 0,1 - 0,5 % Beschleuniger (Dimethylbenzylamin)
- 3 - 10 % Novolak

imprägniert wird, wobei das Epoxidharz durch den Novolak zusätzlich beschleunigt wird, daß das Papier mit niedermolekularem Phenolharz vorimprägniert wird und daß der Gesamtharzauftrag 100 - 130 % und der der Vorimprägnierung 10 - 15 %, bezogen auf die Flächenmasse des Papiers, beträgt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

Spezialpapier für Schichtpreßstoffe mit einer Flächenmasse von 60 - 100 g/m² wird mit einem niedermolekularen Phenolharz, Molekulargewicht ca. 90 - 120, vorimprägniert. Der Harzauftrag beträgt dabei 10 - 15 %, bezogen auf die Flächenmasse des Papiers. Die Imprägnierung erfolgt auf bekannten Horizontalimprägniermaschinen.

Das so vorimprägnierte Papier wird auf gleichen Anlagen mit Epoxidharz imprägniert. Da im Gegensatz zu Glasseide und unter Verwendung gleicher Harze und Harzaufträge bei Papieren geringere Imprägniergeschwindigkeiten erreicht werden, wird das Epoxidharz zusätzlich beschleunigt.

Bezogen auf Festkörper wird ein Harz folgender Zusammensetzung eingesetzt:

91,8	%	Epoxidharz
3,1	%	Härter (Dimethyldiamin)
4,7	%	Novolak
0,25	%	Beschleuniger (Dimethylbenzylamin)

Der Harzauftrag beträgt dabei (bezogen auf Flächenmasse des Papiers) 100 bis 115 %. Der Flow-Test beträgt 6 - 10 %.

Neben dem Novolak wirkt das phenolische Vorimprägnierharz beschleunigend und insbesondere die dreidimensionale Vernetzung unterstützend. Durch den Zusatz von Novolak wird die Imprägniergeschwindigkeit bei gleichem Epoxidharz auf ca. 160 % gesteigert.

Glasseide mit einer Flächenmasse von 110 - 200 g/m² wird in bekannter Weise auf Imprägnieranlagen mit Epoxidharz imprägniert und getrocknet. Der Harzgehalt beträgt dabei 40 - 50 %.

Beide Prepregmaterialien werden auf Format geschnitten und vorgelegt. Dabei werden je 5 Papierprepregs beidseitig mit einem Glasgewebeprepreg abgedeckt und mit Kupferfolie komplettiert. Bei diesem beschleunigten System gestaltet sich der Preßprozeß im Vergleich zu Glasgewebe/Epoxidharz wesentlich unproblematischer. Die Preßtemperatur beträgt 165°C und der Preßdruck 8 N/mm^2 .

Erfindungsansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Schichtpreßstoffen bzw. Basismaterial für Leiterplatten, wobei die Schichtpreßstoffe als Mischlaminat aus Glasseidengewebe als Decklage und Papier als Kernlage hergestellt werden und das Glasseidengewebe nach bekannter Weise imprägniert wird,
gekennzeichnet dadurch,
daß das Papier für die Kernlagen mit einem Epoxidharz der Zusammensetzung (bezogen auf Festkörper)
84 - 94 % Epoxidharz
2,5 - 4,5 % Härter (Dimethyldiamin)
0,1 - 0,5 % Beschleuniger (Dimethylbenzylamin
3 - 10 % Novolak
imprägniert wird, wobei das Epoxidharz durch den Novolak zusätzlich beschleunigt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1,
gekennzeichnet dadurch,
daß das Papier mit niedermolekularem Phenolharz vorimprägniert wird.
3. Verfahren nach den Punkten 1 und 2,
gekennzeichnet dadurch,
daß der Gesamtharzauftrag 100 - 130 % und der der Vorimprägnierung 10 - 15 %, bezogen auf die Flächenmasse des Papiers, beträgt.