DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Ausschließungspatent

(19) DD (11) 281 607 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

5(51) C 08 G 59/46

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP C 08 G / 315 388 6	(22)	04.05.88	(44)	15.08.90
(31)	P3714997.0	(32)	06.05.87	(33)	DE

(71) siehe (73)
(72) Schäfer, Hans-Jürgen, DE
(73) AEG Isolier- und Kunststoff GmbH, 3500 Kassel, DE
(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) Härterkombination für ein Epoxidharz

(55) Härterkombination; kupferkaschiertes Basismaterial; Epoxidharz für Basismaterial; Basismaterial für Leiterplatten; Doppelbandpresse; kontinuierliche Herstellung von Basismaterial; Härtungszeit; Imidazol; 2-Methyl-imidazol; Cyanamid

(57) Die Erfindung betrifft eine Härterkombination für ein Epoxidharz. Kupferkaschiertes Basismaterial für Leiterplatten läßt sich kontinuierlich in einer Doppelbandpresse herstellen. Dazu werden mit einem Harzsystem imprägnierte Glasfasergewebebahnen vor dem Einlaufen in die druckwirksame Zone der Doppelbandpresse vorgewärmt. Dem Epoxidharz wird eine Härterkombination zugesetzt, die z. B. aus einem Imidazol als Beschleuniger und einem Härter als zweite Komponente besteht. Um die Härtungszeit zu verkürzen und die Qualität des Basismaterials zu verbessern, wird eine Härterkombination verwendet, die aus 2-Methyl-imidazol und Cyanamid besteht.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Härterkombination für ein Epoxidharz, bestehend aus einem Imidazol und einer zweiten Komponente, **dadurch gekennzeichnet,** daß als Imidazol 2-Methyl-imidazol und als zweite Komponente Cyanamid verwendet wird.
2. Härterkombination nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Anteil an Cyanamid 2 bis 6% beträgt.
3. Härterkombination nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Anteil an 2-Methyl-imidazol 0,1 bis 8% beträgt.
4. Verwendung der erfindungsgemäßen Härterkombination, **dadurch gekennzeichnet,** daß sie zur Härtung von Epoxidharzen bei der kontinuierlichen Herstellung von kupferkaschiertem Basismaterial für Leiterplatten in einer Doppelbandpresse eingesetzt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Härterkombination für ein Epoxidharz, das aus einem Imidazol und einer zweiten Komponente besteht. Epoxidharze mit einer derartigen Härterkombination werden zur kontinuierlichen Herstellung von kupferkaschiertem Basismaterial für Leiterplatten in einer Doppelbandpresse eingesetzt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Gemäß der europäischen Patentanmeldung 0158027 läßt sich kupferkaschiertes Basismaterial für Leiterplatten als Laminat kontinuierlich in einer Doppelbandpresse herstellen. Dazu werden mit einem beschleunigten Harz-System imprägnierte und vorgehärtete Glasfasergewebebahnen vor dem Einlaufen in die druckwirksame Zone der Doppelbandpresse in einer Vorwärmzone vorgewärmt und zusammen mit den Kupferfolien dem Heizbereich der druckwirksamen Zone zugeführt. Dem Epoxidharz wird eine Kombination aus einem Härter und einem Beschleuniger zugesetzt. Im bekannten Fall ist vorgesehen, Thyridine bzw. Imidazole mit Dicyandiamid oder Benzyldimethylamin zu kombinieren. Beispielsweise besteht eine derartige Kombination aus Imidazol als Härter und Dicyandiamid als Beschleuniger.
Die Verwendung von Dicyandiamid hat den Nachteil, daß bei gleichbleibender Beschleunigermenge sein Anteil sehr stark die Reaktionszeit beeinflußt. Eine geeignete Anpassung ist jedoch nicht möglich, da Dicyandiamid schwer löslich ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß bei höheren Konzentrationen sich die Eigenschaften des Laminats, insbesondere seine Feuchtigkeitsstabilität, verschlechtern.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, bei der kontinuierlichen Herstellung von kupferkaschiertem Basismaterial (Laminat) für Leiterplatten die Durchlaufgeschwindigkeit in der Doppelbandpresse zu erhöhen und die Eigenschaften des Laminats im Hinblick auf die Verarbeitung zu Leiterplatten zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Härterkombination für kurze Härtungszeiten verfügbar zu machen, wobei auch Qualitätsminderungen des Laminats vermieden werden sollen.
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Härterkombination für Epoxidharze, bestehend aus einem Imidazol und einer zweiten Komponente, als Imidazol 2-Methyl-imidazol und als zweite Komponente Cyanamid verwendet wird. Bei dieser Kombination stellt das 2-Methyl-imidazol den Beschleuniger und das Cyanamid den Härter dar. Damit lassen sich kurze Härtungszeiten erzielen. Der Härter ist löslich in Wasser, Alkoholen und Ketonen. Damit besteht gegenüber der Verwendung von Dicyandiamid der Vorteil, daß nicht mit Hochsiedern, wie z.B. Methylglykol oder Dimethylformamid, gearbeitet werden muß. Das ist insbesondere in bezug auf den Restlösemittelanteil bei sehr kurzen Reaktionszeiten von besonderer Bedeutung.
Die Härterkombination ist dann besonders wirksam, wenn ein Epoxidharz verwendet wird, welches mehr als 50% niedermolekulare Anteile aufweist.

Ausführungsbeispiele

Besonders günstige Eigenschaften bezüglich der Laminatqualität und einer Verkürzung der Härtungszeit läßt sich dann erreichen, wenn der Anteil des Cyanamids 2 bis 6% und der Anteil des 2-Methyl-imidazols 0,1 bis 0,8% beträgt.

Neben der kurzen Reaktionszeit beim Härtungsprozeß spielt für die Anwendung des Laminats als Basismaterial für Leiterplatten auch die Lötbadfestigkeit nach Belastung in Heißdampf eine besondere Rolle. Welche Werte hierbei erzielbar sind, ergibt sich aus den beiden nachfolgenden Ausführungsbeispielen. In beiden Fällen wurde als Beschleuniger 2-Methyl-imidazol, in Beispiel 1 als Härter jedoch das bekannte Dicyandiamid verwendet, während das Beispiel 2 eine erfindungsgemäße Härterkombination darstellt.

Beispiel 1: 125 Tl Epoxidharz 80 %
3,752 Tl Dicyandiamid
0,4 Tl 2-Methyl-imidazol

Beispiel 2: 125 Tl Epoxidharz 80 %
3,75 Tl Cyanamid
0,4 Tl 2-Methyl-imidazol

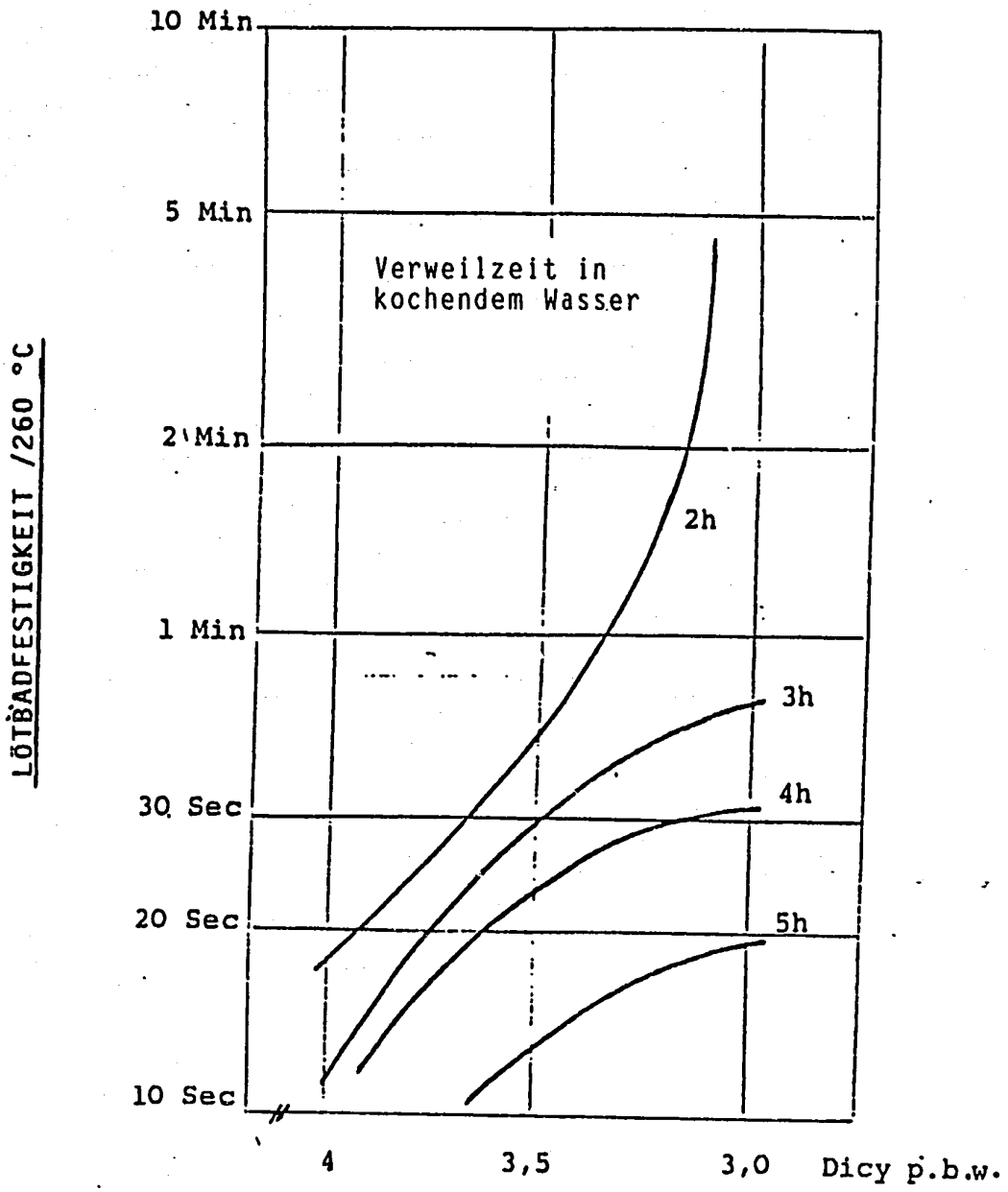
Reaktionszeit bei 95 % Aushärtung:

	Beispiel 1	Beispiel 2
100 °C	315 min	500 min
150 °C	11 min	12 min
180 °C	2 min	2 min
190 °C	1,2 min	1 min
200 °C	0,8 min	0,6 min

Vergleich der Lötbadfestigkeit nach Belastung im Heißdampf 2 bar (120 °C):

Beispiel 1	Beispiel 2
2 Stunden	4 Stunden
20 s Lötbad	20 s Lötbad

281607


10 Min
5 Min
2 Min
1 Min
30 Sec
20 Sec
10 Sec
LÖTBADFESTIGKEIT /260 °C
Verweilzeit in kochendem Wasser
2h
3h
4h
5h
4
3,5
3,0
Dicy p.b.w.