

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT

(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 284 516 A5**



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

4(51) F 26 B 3/00
F 26 B 13/00
F 26 B 21/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD F 26 B / 329 046 8	(22)	30.05.89	(44)	14.11.90
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	siehe (73)
(72)	Flemming, Christine; Schinkel, Sieghardt, Dipl.-Ing.; Irmscher, Christian, Dr. rer. nat. Dipl.-Chem., DD
(73)	VEB Forschungszentrum Verpackung, Reisstraße 42, Dresden, 8017, DD

(54)	Verfahren zur Wärmebehandlung thermoplastbeschichteter Faserstoffbahnen
------	---

(55) Wärmebehandlung; thermoplastbeschichtet; Faserstoffbahn; periodisch; Erwärmung; Kontaktkühlung; Trocknungszeiten; Beschichtungsfilm; Vicat-Erweichungstemperatur; Desorptionsprozeß

(57) Das Verfahren zur Wärmebehandlung thermoplastbeschichteter Faserstoffbahnen erfolgt durch periodische Erwärmung und einseitige Kontaktkühlung. Das Ziel der Erfindung besteht in der Verringerung erforderlicher Trocknungszeiten bei Einhaltung der geforderten Qualitätsmerkmale. Dies wird erreicht, indem durch definierte Erwärmung und Kühlung der Faserstoffbahn der thermoplastische Beschichtungsfilm unterhalb des Vicat-Erweichungspunktes gehalten wird und dabei der Desorptionsprozeß des Faserstoffs weitestgehend aufrechterhalten wird.

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Patentanspruch:

Verfahren zur Wärmebehandlung von thermoplastbeschichteten Faserstoffbahnen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Faserstoffbahn durch einseitige periodische thermische Beanspruchung und nachfolgende Kontaktkühlung des Beschichtungsfilms unterhalb der Vicat-Erweichungstemperatur verbleibt, indem die einseitig zugeführte Wärmeleistung in Abhängigkeit vom Trocknungsverhalten der Faserstoffbahn begrenzt und der Desorptionsprozeß des Faserstoffes weitestgehend aufrechterhalten wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Wärmebehandlung thermoplastbeschichteter Faserstoffbahnen durch periodische Konvektionstrocknung und Kontaktkühlung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, thermisch empfindliche Faserstoffbahnen mit einer definierten Temperatur und entsprechend langen Trocknungszeiten ohne Schädigung zu trocknen. Dazu ist durch die Länge des Trocknungskanals ein hoher technischer Aufwand erforderlich.

Nach der PS EP 0 109 547 ist bekannt, daß durch die Erwärmung mittels Strahlung und einer anschließenden Luftkühlung eine Verkürzung der Trocknungszeit erreicht werden kann.

Diese Lösung besitzt den Nachteil, daß bei beidseitiger Luftkühlung der wärmeempfindlichen Materialien, der durch die vorherige Erwärmung erreichte Trocknungseffekt nicht erhalten wird, und eine erneute Aufnahme von Feuchte aus der Umgebung erfolgen kann. Dadurch kann keine wesentliche Verringerung des Trocknungsweges erreicht werden. Des weiteren muß bedingt durch die hohe Strahlungswärme, um eine Überhitzung der Materialbahn zu vermeiden, eine zwischenzeitliche Zwangslüftung erfolgen, die zu erheblichen Energieverlusten führt.

In der PS GB 1 322 599 ist ein Verfahren benannt, daß den Durchlauf wärmeempfindlicher Materialien von mehreren Erwärmungs- (100–300°C) und Kühlzonen (50°C) charakterisiert. Durch eine Periodendauer von 5 bis 13 s wird eine Schädigung der Beschichtung vermieden. Dieses Verfahren besitzt den Nachteil, daß nur durch die Veränderung der Geschwindigkeit des Transportbandes die Einflußnahme der Temperatur der Erwärm- und Kühlzone auf das Trocknungsgut geregelt und bei beidseitiger Luftkühlung eine erneute Aufnahme von Feuchte aus der Umgebung erfolgen kann, was die Trocknungseffektivität erheblich beeinträchtigt.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, einen flächigen und einseitig beschichteten Werkstoff durch thermische Behandlung auf einen vorgegebenen Wert zu trocknen, ohne daß an dem Werkstoff mit feuchtigkeitsbindenden Eigenschaften sowie der Beschichtung eine schädigende Veränderung auftritt.

Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, die Bahnlänge im Abschnitt der Wärmeeinwirkung so kurz wie möglich zu halten, damit einerseits die genannte Schädigung vermieden wird und andererseits Energie und Anlagekosten minimiert werden.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei konstanter Bahngeschwindigkeit durch Wechsel von Wärmezufuhr und partieller Abkühlung der wärmeempfindlichen beschichteten Werkstoffseite die Wärmebelastung unter dem für den Werkstoff kritischen Wert zu halten.

Erfindungsgemäß wird das erreicht, indem die Werkstoffbahn nach jeder Wärmebehandlung mit der wärmeempfindlichen Seite über eine Kühlwalze geführt wird, so daß sich vorzugsweise die Abkühlung in der wärmeempfindlichen Schicht vollzieht.

Die Anzahl der Erwärmungs- und Kühlphasen richtet sich nach der Empfindlichkeit und der gewählten Temperaturhöhe in der Trocknungszone.

Trocknungs- und Kühltemperaturen müssen so angepaßt sein, daß der erforderliche Energieaufwand ein Minimum darstellt.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1

Ein Echt-Pergamentpapier, 60 g/m², Qualitätsstufe A nach TGL 37 234, beschichtet mit Polyäthylen niedriger Dichte, Sorte AL 23 FA nach TGL 29979 mit einer flächenbezogenen Masse von 10 g/m² wird durch eine einseitige Konvektionstrocknung von der unbeschichteten Papierseite wärmebehandelt. Die diskontinuierliche Wärmebehandlung erfolgt periodisch durch 3 Erwärmungs- und 3 Abkühlungsphasen. Bei einer Lufttemperatur von 120°C beträgt die Dauer der Erwärmungsphase 3 s und

die der Abkühlungsphase 0,5 s. Die Abkühlungsbedingungen entsprechen einem Gleichgewichtsklima von 40°C und 30% relativer Luftfeuchte. Der Feuchteanteil des beschichteten Papiers beträgt

- vor der Wärmebehandlung 7,0%
- nach der Wärmebehandlung 3,8%.

Dieser Werkstoff wird anschließend auf dem LDPE-Beschichtungsfilm im Hochvakuum mit Aluminium bedampft.

Beispiel 2

Ein Papier für Plastbeschichtung von 60 g/m² nach TGL 24 362, beschichtet mit Polyäthylen niederer Dichte, Sorte AL 23 FA nach TGL 29979 mit einer flächenbezogenen Auftragsmasse von 15 g/m² wird nach Beispiel 1 einer Wärmebehandlung unterzogen. Die diskontinuierliche Wärmebehandlung besteht aus 2 Erwärmungs- und 2 Abkühlungsphasen. Bei einer Lufttemperatur von 125°C, einer Dauer der Erwärmungsphase von 3 s, bei Abkühlungsbedingungen nach Beispiel 1 ändert sich der Feuchteanteil des LDPE-beschichteten Papiers von 4,0 auf 1,5%. Anschließend wird der Werkstoff auf der Beschichtungsseite mit einer Aluminiumaufdampfschicht im Hochvakuum versehen.