9) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) 204 062

Int.Cl.³ 3(51) B 29 C 29/00
B 29 J 1/00

MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

1) WP B 29 C/ 2375 754 (22) 22.02.82 (44) 16.11.83

1) VEB (B) AUSBAU ERFURT, WEIMAR, DD
2) SCHERL, PETER,DIPL.-ING.;DOELL, HORST,DR. RER. OEC.;DD;
3) siehe (72)
4) ENGEL, WOLFGANG 5080 ERFURT KANTSTR. 7

54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON FORMARTIKELN AUS SEKUNDAERMATERIALIEN

57) Verfahren zur Herstellung von Formartikeln aus Sekundärmaterialien, dessen Ziel und Aufgabe es ist, heterogene Thermoplastabfälle unter Zugabe matrixbildender Stoffe, vorzugsweise Sekundärmaterialien, und einem Bindemittel unter Umgehung aufwendiger Vorprozesse zu ebenen Formartikeln verarbeiten zu können. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß duroplastische Bindemittel mit Holzspanabfällen, Textilabfällen, Mineralwollefasern u. a. eine Trägermatrix bilden, in die durch Stauchdeformation und bei gleichzeitiger Wärmeeinwirkung die zerkleinerten Thermoplastabfälle eingelagert werden und so den chemisch ablaufenden Härteprozeß im Formartikel durch die zusätzliche physikalische Härtung beim Abkühlen auf Gebrauchstemperatur ergänzen. Die Verarbeitung kann auf konventionellen Pressen erfolgen. Durch das erfindungsgemäße Verfahren sind auch thermoplastische Sekundärmaterialien mit hohen Verschmutzungsanteilen, Feuchtegehalten und unterschiedlichster Zusammensetzung zu ebenen Formartikeln mit und ohne gleichzeitiger Oberflächenveredlung verarbeitbar, z. B. Montageelemente für den Ausbau.

237575 4

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung von Formartikeln aus Sekundärmaterialien

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung von Thermoplastabfällen aus Gemischen unterschiedlichster Thermoplasttypen und -sorten, die neben ihrer heterogenen Natur weitere organische und anorganische Fremdstoffe als auch Wasser enthalten können und deshalb bisher nicht oder nur mit unvertretbarem ökonomischen Aufwand verarbeitet werden konnten.
Mittels matrixbildender Sekundärmaterialien und unter Zusatz geringer Mengen duroplastisch härtbaren Bindemitteln sind vorrangig ebene Formartikel erreichbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Verarbeitung von heterogenen Thermoplastabfällen, die sowohl stark verunreinigt als auch thermisch und chemisch durch ihre unterschiedliche Vorgeschichte geschädigt sind, sind mittels der bekannten Verfahren, wie Extrusion, Spritzgießen, Kalandrieren usw. nicht oder nur bedingt weiterverarbeitbar. Die Erzeugnisse nach diesen Verfahren weisen nur eine geringe Qualität auf. Für Thermoplastabfälle ist neben ihrer nicht definierten Zusammensetzung charakteristisch, daß Verträglichkeitsprobleme, schwankende Feuchtegehalte, Verschmutzungen und Entmischungsvorgänge eine Verarbeitung nur durch eine kostenaufwendige Vorbehandlung ermöglichen. Die Vorbehandlungsprozesse, wie Sortieren, Waschen, Trocknen, Zugabe von Verträglichkeitsvermittlern usw. sind im Vergleich zu den erzielbaren Qualitätsparametern der Produkte aus Sekundärrohstoffen zu kosten- und zeitaufwendig.

Bekannt ist weiterhin nach Patentschrift 146 911, WP B 29 C/216 975 die Aufbereitung und Verarbeitung von Thermoplastabfällen in Verbindung mit Abfällen textilen Charakters, mit Phenolharzabfällen, Holzsägemehl, gemahlener Grobkeramik- und Porzellanabfällen unter Stauchdeformation und Temperatureinwirkung, wobei die Thermoplastanteile im Stoffgemisch für die matrixbildende Eigenschaft verantwortlich sind.

Die Weiterverarbeitung setzt über eine innige Vermischung eine quasi homogene Masse voraus, die abgekühlt und zerkleinert oder als ausgewalztes Fell weiterverarbeitet wird.

Bekannt sind auch Erkenntnisse nach einem Verfahren, nach dem zerkleinerte Gummireifenpartikel mit thermoplastischen Abfällen durch Stauchdeformation und Wärmeeinwirkung verarbeitet werden.

Die Nachteile der bekannten Verfahren bestehen darin,

daß sie von einem über einen thermisch und/oder durch Druck erzeugten innigen homogenen Stoffgemisch ausgehen, dessen Formstabilität einzig vom thermischen Zustand des Stoffgemisches abhängig ist und die Trägermatrix durch den Thermoplastanteil bestimmt wird.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, heterogene Thermoplastgemische aus Abfällen unter Zugabe matrixbildender Stoffe, vorwiegend Sekundärstoffe, deren Schmelz- oder Zersetzungspunkte über denen der thermoplastischen Füllstoffe liegen, so zu verarbeiten, daß direkt unter Wärme- und Druckeinwirkung ein formstabiles Produkt entsteht, ohne die Temperatur der Formstabilität der thermoplastischen Füllstoffe zur Entformung unterschreiten zu müssen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten thermoplastisch-heterogenen Abfallgemische weitgehend unabhängig von ihren Verunreinigungen und Feuchtegehalten direkt zu Formartikeln zu verarbeiten. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Komponenten der Matrix mit Bindemitteln duroplastischen Charakters vor dem Mischprozeß so benetzt werden, daß eine innige Durchdringung und Verteilung der matrixbildenden Materialien mit diesen Bindemitteln erzielt wird. Diesem Stoffgemisch wird das zerkleinerte Thermoplastgemisch als Füllstoff untergemischt. Eine Weiterverarbeitung zum Endprodukt ist vorrangig durch Stauchdeformation und Wärmeeinwirkung auf klassischen Maschinen, wie z. B. Pressen vorzunehmen.
Durch Steuerung der Wärmezufuhr, der Preßzeit, des Druckes, des Bindemittelanteils und der Stoffzusammen-

setzung nach Typ und Masseanteil kann das Endprodukt in seinen mechanischen Eigenschaften variiert werden.

Im Gegensatz zu bereits bekannten Lösungen ist nicht der Plastanteil allein für die mechanische Verankerung und als Matrix wirksam, sondern er wirkt als Füllstoff und zusätzliches Bindemittel in einer Trägermatrix, die durch warmhärtende Bindemittel duroplastischen Charakters ihre Stabilität erhält. Die durch Druck und Temperatur plastischen Thermoplastabfälle verstärken diese Wirkung durch die mechanische Verankerung in der Trägermatrix.
Die im Vergleich zu bekannten Verfahren störenden Feuchtegehalte und Verunreinigungen sind ebenso unerheblich wie Stoffzusammensetzung aus unterschiedlichen Plastmaterialien.
Die Endfestigkeit wird mit der Gebrauchstemperatur des Erzeugnisses erreicht.

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Verfahren besteht in der Kombination der physikalischen mit chemischen Härtung im Stoffgemisch und der damit möglich werdenden kürzeren Zykluszeiten bei der Verarbeitung durch eine Anfangsfestigkeit, die durch die chemische Härtung des Bindemittels erzielt wird.
Der ökonomische Effekt der erfindungsgemäßen Lösung ist weiterhin darin begründet, daß eine Mischung von Thermoplastabfällen und matrixbildenden Materialien mit Bindemitteln direkt zum Endprodukt weiterverarbeitbar ist, ohne daß ein Homogenisierungsprozeß als Vorstufe erforderlich wird. Der matrixbildende Stoff kann gleichermaßen wie der Thermoplastabfall Sekundärstoff der stoffwandelnden Industrie sein.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll näher an einem Beispiel erläutert werden.

Die Verstärkung von 4 - 8 mm dicken Mosaikelementen aus Holz zur Verwendung als Montageelemente für Fußböden erfolgt durch rückseitiges Aufbringen einer Trägerschicht. Diese Trägerschicht besteht aus 30 Gewichts-% zerkleinertem Thermoplastabfall (vorwiegend 60 % PVC-hart-Modifikationen, 25 % PVC-weich und 15 % Polyolefinen), 65 Gewichts-% Holzspänen und 5 Gewichts-% Phenolharzleim.

Zur Herstellung dieses Trägerschichtgemisches wird der Phenolharzleim in langsam laufenden Trommelmischern verdüst den Holzspänen zugeführt und nach Abschluß dieses Vorgangs zerkleinert der Thermoplastabfall untergemischt. Diese Mischung wird rückseitig auf die Mosaikelemente als Schüttung aufgebracht und nach der Vorverdichtung in bekannten Pressen einer deformativen Beanspruchung bei einer Temperatur von 150°C und einer Zeit von 10 min. ausgesetzt. Nach Ablauf von 10 min. erfolgt die Entnahme des noch warmen Endproduktes.

Nach Abkühlung auf Raumtemperatur ist der endgültige stabile Zustand erreicht.

Erfinderanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Formartikeln aus Sekundärmaterialien, gekennzeichnet dadurch, daß Holzspanabfälle mit unausgehärteten duroplastischen Bindemitteln innig vermischt und diesem Gemisch mit matrixbildender Eigenschaft zerkleinerte thermoplastische Abfälle im gereinigten oder ungereinigten Zustand untergemischt werden und zur Herstellung der ebenen Formartikel im an sich bekannten Verfahren des Pressens diese Mischung einer Stauchdeformation bei gleichzeitiger Wärmeeinwirkung ausgesetzt wird.

2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Matrix aus saugfähigem porösen Trägermaterial mit einem Schmelz- oder Zersetzungspunkt, der über dem des thermoplastischen Füllmaterials liegt, wie Textilschnitzel, Mineralfaserabfälle u.a., und duroplastischen Bindemitteln in Mischung mit zerkleinertem Thermoplastabfall besteht, in der mindestens einer der Thermoplaste PVC, PS, Polyolefine, PA oder deren Modifikationen enthalten ist.

3. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Thermoplastabfälle bis zu 10 % Restfeuchte besitzen können, die organischen und anorganischen Verunreinigungen weniger als 15 % betragen und Maschenweiten einer Siebgröße zwischen 0,5 mm und 10 mm passieren.

4. Verfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Oberflächen durch Kaschiermaterialien im Verarbeitungsprozeß der Druck- und Wärmeeinwirkung veredelt werden.