



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1587 87

Int.Cl.³

3(51) C 08 J 7/00

MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

1) WP C 08 J/ 2289 233
1) PV2621-80

(22) 03.04.81
(32) 15.04.80

(44) 02.02.83
(33) CS

- 1) VEB CHEMISCHE WERKE BUNA, SCHKOPAU;DD;
- 2) URBAN, OTTO,DIPL.-CHEM.;DD;ANTON, ELISABETH,DR. DIPL.-CHEM.;DD;SEYČEK, OTAKAR;CS;
SUČÁK, MILOSLAV;CS;
HORÁK, ZDENEK,DR. DIPL.-ING.;CS;
- 3) siehe (72)
- 4) DR. HARRY SCHLIEF, KOMBINAT VEB CHEMISCHE WERKE BUNA, 4212 SCHKOPAU

4) MITTEL ZUR VERBESSERUNG DER VERARBEITUNGSEIGENSCHAFTEN VON SCHAUMFAEHIGEM POLYSTYROL

7) Die Erfindung betrifft ein Mittel zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von schaumfähigem Polystyrol. Das Mittel wird in Form einer dünnen Schicht auf die Oberfläche derartigen des schaumfähigen Polystyrols als wäßrige Dispersion aufgebracht, wobei die wirksame Hauptkomponente des Mittels ein Salz eines Metalls der II. oder III. Gruppe des Periodensystems und der Oligo-alpha-methylstyrol-alpha, omega-dicarbonsäure ist. Die wäßrige Dispersion zum Auftrag des Mittels auf das schaumfähige Polystyrol wird durch Fällung der Wirksubstanz aus einer wäßrigen Lösung des Natriumsalzes der Oligo-alpha-methylstyroldicarbonsäure mit einer sub-stöchiometrischen Menge eines wasserlöslichen anorganischen Salzes eines Metalls der II. oder III. Gruppe des Periodensystems bereitet.

-1- 228923 3

Titel der Erfindung

Mittel zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von schaumfähigem Polystyrol

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Mittel zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von schaumfähigem Polystyrol (EPS). Das Mittel unterdrückt die Klebrigkeit von EPS bei der Vorschäumung und erniedrigt die Tendenz zur Entstehung einer elektrostatischen Aufladung an der Teilchenoberfläche von EPS, wobei die mechanischen Eigenschaften des behandelten EPS unverändert bleiben.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Behandlung von EPS zum Zwecke der Verbesserung seiner Verarbeitungseigenschaften, vor allem der Unterdrückung der Klebrigkeit bei der Vorschäumung, ist allgemein bekannt. Es gibt eine Reihe von Stoffen, die den genannten Effekt zeigen. So z.B. verschiedene Wachse, Ester, Salze und Amide von Fettsäuren. Von den anorganischen Stoffen sind es vor allem verschiedene Oxide und Karbonate einiger Metalle. Auch eine Reihe polymerer Stoffe wird auf die Oberfläche der EPS-Teilchen zur Begrenzung der Klebrigkeit aufgebracht. (DOS 2 624 014, US-PS 4 042 541, US-PS 4 020 133, Jap. Kok. 33 958 ('77)).

Die oben erwähnten Stoffe werden in Form einer wässrigen

Dispersion auf die nicht vorgeschäumten EPS-Teilchen aufgebracht, wobei sich die optimale Dosierung der wirksamen Substanzen gewöhnlich um 0,1 Masseteil/100 Masseteile EPS bewegt.

Ein Nachteil dieser Mittel zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von EPS ist die Tatsache, daß ihre Anwesenheit eine Verschlechterung einiger Eigenschaften des EPS zur Folge hat- vor allem der Formbeständigkeit und der Feuchtigkeitsaufnahme. Außerdem stellt die Dispergierung der wirksamen Substanzen in Wasser beträchtliche Ansprüche an die Dispergiervorrichtung und verlangt mitunter die Anwendung weiterer Hilfsstoffe, die die Dispergierung erleichtern und die fertige Dispersion stabilisieren.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, daß die Verarbeitungseigenschaften von schaumfähigem Polystyrol verbessert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Mittel bereitzustellen, das vor allem die Formbeständigkeit und die Feuchtigkeitsaufnahme des EPS verbessert und die Klebrigkeit bei der Verschäumung unterdrückt.

Die Aufgabe wird durch ein Mittel gelöst, das sich zusammensetzt aus 3- 15 Masseteilen eines Salzes der Oligo-alpha-methylstyroldicarbonsäure der Molmasse 550 - 800 mit einem Metall der II. oder III. Gruppe des Periodensystems, 1 - 5 Masseteilen des Natriumsalzes der Oligo- alpha- methylstyroldicarbonsäure vom Molgewicht 550 - 800, 80 - 96 Masseteilen Wasser und 0 - 5 Masseteilen anderer wirksamer Substanzen zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von EPS.

Das Mittel zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften

von EPS nach der Erfindung wird hergestellt durch Einwirkung einer wäßrigen Lösung eines anorganischen Salzes der II. oder III. Gruppe des Periodensystems auf eine wäßrige Lösung des Natriumsalzes der Oligo-alpha-methylstyroldicarbonensäure, in dem gegebenenfalls eine andere wirksame Substanz zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von EPS dispergiert sein kann, wobei das anorganische Salz in 65 bis 90 % der stöchiometrischen Menge, berechnet auf das Natriumsalz der Oligo-alpha-methylstyroldicarbonensäure, zugesetzt wird und das Reaktionsgemisch gleichzeitig gerührt wird.

Unter Oligo-alpha-methylstyrol-alpha, omega-dicarbonensäure versteht man das Reaktionsprodukt von alpha-Methylstyrol mit Natrium und nachfolgender Addition von CO_2 an das gebildete Oligomer und Freisetzung der Dicarbonensäure aus dem gebildeten Natriumsalz. Die Molmasse der so gewonnenen Säure bewegt sich zwischen 550 und 800, der Carboxylgruppengehalt liegt dann zwischen 10 und 16 Gew.-%, wobei die Carboxylgruppen an den Enden der Oligo-alpha-methylstyrolketten sitzen.

Unter anorganischem Salz der II. oder III. Gruppe des Periodensystems versteht man ein beliebiges wasserlösliches Salz, vorteilhaft ein Chlorid, wobei als Kation Ca, Zn, Al, gelegentlich andere, in Frage kommen.

Unter anderen wirksamen Substanzen zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von EPS sind bekannte Stoffe gemeint, bei denen der günstige Effekt bekannt ist, wie z.B. verschiedene Wachse, Ester, Salze und Amide von Fettsäuren, gelegentlich anorganische Oxide und Karbonate.

Die Wirksamkeit der Erfindung kann durch die folgenden Beispiele belegt werden:

Beispiel 1

Die Dispersion zur Imprägnierung der EPS-Perlen wurde bereitet, indem zu 100 g einer wässrigen Lösung, die 15 g Na-Salz der Oligo-alpha-methylstyrol-dikarbonsäure enthält, unter Rühren nach und nach 70 % der stöchiometrischen Menge an Kalziumchlorid, d.h. 2,3 g, in 50 g wässriger Lösung zugesetzt wird. Beide Lösungen werden vor dem Vermischen auf 75°C erwärmt. Die entstehende milchig-weiße Dispersion zeigte keine Neigung zur Phasentrennung beim Lagern über eine Zeit von 1 Woche.

Beispiel 2

Der Vorgang nach Beispiel 1 wurde mit dem Unterschied wiederholt, daß zur Lösung des Natriumsalzes der Oligo-alpha-methylstyrol-alpha,omega-dikarbonsäure zuvor 5 g hydriertes tierisches Fett (Handelsbezeichnung Polynol A) dispergiert wurden und 105 g dieser Dispersion vor der Reaktion mit Kalziumchloridlösung mit 45 ml Wasser verdünnt wurden.

Beispiel 3

1 kg EPS mit Perlen vom Durchmesser 1,0 - 2,5 mm wurde mit 10 g einer wässrigen Dispersion hydrierten tierischen Fetts (Handelsbezeichnung Polynol A) imprägniert, die 1 g Wirksubstanz (Polynol A) und 0,1 g Stabilisatordispersion enthielt, in diesem Falle Kaliumstearat. Die Imprägnierung der Perlen wurde durch ein 20-minütiges Rühren in einem langsam laufenden Rührwerk durchgeführt. Danach wurde am imprägnierten trockenen Material der Abrieb so bestimmt, indem 100 g Perlen auf ein Sieb der Maschenweite 1,5 mm aufgebracht wurden und auf einer Laborschüttelmaschine 1 Minute geschüttelt wurde.

Das imprägnierte EPS wurde auf einem kontinuierlichen Vorschäumer vorgeschäumt auf eine spezifische Dichte von 20 kg/m³. Im Verlaufe des Vorgangs wurden nach 5 Minuten Pro-

ben entnommen, von denen die Klebrigkeit, ausgedrückt in Vol.-% Agglomerat, bestimmt wurde. Das vorgeschäumte Material wurde nach einem 24-stündigem Reifeprozess in eine Form 300 x 200 x 110 mm verschäumt. Beim Verschäumen wurde die Temperatur im Inneren des Blocks verfolgt und die Zeit vom Einleiten des Dampfes in die Form bis zu dem Zeitpunkt gemessen, als die Temperatur auf 93°C abgesunken war. Bei dieser Temperatur ist der Verschäumvorgang abgeschlossen und der Block läßt sich ohne Beschädigung aus der Form nehmen. Vom verschäumten Material wurden an normierten Formkörpern der Wert der elektrischen Leitfähigkeit und mit standardisierten Methoden die Feuchtigkeitsaufnahme und Formbeständigkeit des verschäumten Materials bestimmt. Die Bewertungsergebnisse wurden in der Tabelle I wiedergegeben.

Beispiel 4

Der Vorgang nach Beispiel 3 wurde mit dem Unterschied wiederholt, daß zur Imprägnierung der EPS-Perlen eine nach dem Beispiel 1 bereitete Dispersion verwendet wurde und zwar in einer Menge von 5 g / 1 kg EPS, d.i. 0,35 g Wirksubstanz (Kalziumsalz der Oligo-alpha-methylstyrol-alpha, omega-dikarbonsäure) auf 1 kg EPS. Die Prüfergebnisse sind wiederum in der Tabelle I wiedergegeben.

Beispiel 5

Der Vorgang nach Beispiel 3 wurde mit dem Unterschied wiederholt, daß zur Imprägnierung der EPS-Perlen eine nach Beispiel 2 hergestellte Dispersion verwendet wurde in einer Menge von 6 g / 1 kg EPS, d.h. 0,45 g Wirkkomponente auf 1 kg EPS.

Die Prüfergebnisse sind wiederum in Tabelle I enthalten.

Beispiel 6

Der Vorgang nach Beispiel 4 wurde mit dem Unterschied wiederholt, daß zur Imprägnierung der EPS-Perlen eine wie in Beispiel 1 hergestellte Dispersion verwendet wurde, jedoch zur Fällung der Wirksubstanz aus dem Natriumsalz der Oligo-alpha-methylstyrol-alpha,omega-dikarbonsäure nicht Kalziumchlorid, sondern die stöchiometrisch äquivalente Menge Aluminiumchlorid, das sind 1,39 g AlCl_3 in 50 g Lösung, eingesetzt wurde.

Die Ergebnisse der Prüfung des geschäumten Materials sind in der Tabelle I aufgeführt.

Tabelle I: Prüfung der geschäumten Materialien

Bei- spiel der Nr.	Wirkkomponente der Dispersion im Vor- schäumer (Vol.-%)	Klebanteil Abkühl- zeit d. Blockes (min)	Menge EPS- Perlen, die d. Sieb geht (Gew.-%)	Leitfähig- keit (S)	Feuchtig- keitsauf- nahme (Vol.-%)	Dimensions- änderung (%)
3	Polynol A	4,0	4,6	48	$5 \cdot 10^{-12}$	1,63 - 2,56
4	Ca-Salz der Oligo-alpha- methylstyrol- alpha, omega- dicarbonsäure	0,9	6,0	56	$7 \cdot 10^{-13}$	0,75 - 1,22
5	Ca-Salz der Oligo-alpha- methylstyrol- alpha, omega- dicarbonsäure + Polynol A	1,0	4,8	57	$2 \cdot 10^{-12}$	1,25 - 1,54

Fortsetzung der Tabelle I: Prüfung der geschäumten Materialien

Bei- spiel Nr.	Wirkkomponente im Vor- schäumer (Vol.-%)	Klebantail zeit d. Blockes (min)	Menge EPS- Perlen, die d. Sieb geht (Gew.-%)	Leitfähig- keit (S)	Feuchtig- keitsauf- nahme (Vol.-%)	Dimensions- änderung (%)
6	Al-Salz der Oligo-alpha- methylstyrol- alpha, omega- dicarbonsäure	0,6	5,9	52	$6 \cdot 10^{-12}$	0,70 -1,30
7	Ausgangs- probe ^{†)}	15,6	7,3	36	$5 \cdot 10^{-14}$	0,76 -1,32

^{†)} EPS ohne Oberflächenbehandlung zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften

Erfindungsanspruch

Mittel zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften von schaumfähigem Polystyrol, gekennzeichnet dadurch, daß es zusammengesetzt ist aus 3 - 15 Masseteilen eines Salzes der Oligo-alpha-methylstyrol-alpha, omega-dicarbonsäure von der Molmasse 550 - 800 und einem Metall der II. oder III. Gruppe des Periodensystems, 1 - 5 Masseteilen des Natriumsalzes der Oligo-alpha-methylstyroldicarbonsäure von der Molmasse 550 - 800, 0 - 5 Masseteilen anderer wirksamer Stoffe zur Verbesserung der Verarbeitungseigenschaften und 80 - 96 Masseteilen Wasser.