



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

197 951
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 18 10 77
(21) PV 6753-77

(51) Int. Cl.³ C 08 L 23/00
// C 07 C 7/00
// C 08 F 110/00

(40) Zverejnené 31 08 79
(45) Vydané 01 6 82

(75)

Autor vynálezu MACHO VENDELÍN ing. DrSc., NOVÁKY NEDAS JOZEF ing., BRATISLAVA
KOMORA LADISLAV ing. CSc., PRIEVIDZA BOHUNICKÁ EVA ing., BRATISLAVA
KOPERNICKÝ IVAN ing., BRATISLAVA

(54) Tuhý húževnatý parafín a/alebo cerezín

Vynález sa zaoberá problematikou organickej technológie. Týka sa zhodnocovania málo technicko-ekonomicky zhodnocovaných petrochemických produktov. Umožňuje tiež zlepšovať fyzikálne-mechanické parametre tuhých parafínov a cerezínov.

Rieši využitie nízkomolekulových frakcií polyetylénu a ataktického polypropylénu. Využitím spôsobu výroby podľa uvedeného vynálezu sa rieši problém výroby vysokotlakového polyetylénu, ako aj polypropylénu, nakoľko využíva vedľajšie produkty, prípadne odpady z týchto výrob.

Predmetom vynálezu je parafín a/alebo cerezín z hľadiska fyzikálnych vlastností s vylepšenou húževnatosťou a tuhosťou, čo sa dosahuje pridaním ďalších látok, ktoré priaznivo ovplyvňujú aj otázku ekonomickej nákladovosti.

Je známe (V. Brit. pat. 1 291 841), že lepidlá pre papierové lamináty sa vyrábajú s použitím 90 % ataktického polypropylénu a 10 % parafinického vosku o teplote topenia 57 až 60 °C. Podobne, ataktický polypropylén je komponentom zmesi na impregnáciu papiera, pozostávajúcej, okrem ataktického polypropylénu, asi z 20 % terpénovej živice a 40 % mikrokryštalického vosku (USA pat. 3 936 837 a NSR pat. 1 263 557). Ďalej komponentom asfaltu v množstve 2 až 12 %, vhodného na antikorošnú izoláciu potrubia vkladaneho do zeme (franc. pat. 1 566 388), ako aj komponentom (NSR pat. 1 919 999 a USA pat. 3 144 424) asfaltovej strešnej krytiny, v ktorej 10 až 25 % hmot. tvorí ataktický polypropylén (asfaltény 10 až 30 %, asfalt 55 až 75 % a okolo 30 % azbest alebo sklenené vlákna a tkaniny). Avšak napriek týmto a ďalším známym aplikáciám, nie sú vyčerpané všetky možnosti výhodných i technicky zaujímavých aplikácií ataktického polypropylénu.

Je tiež známe [Veselý V., Káš P., Štěpita V.: Chémia a technológia ropy, II., str. 166 - 167. Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry, Bratislava (1967)], že k makrokryštalickému parafínu používaného na impregnáciu papiera sa často pridáva niečo cerezínov na získanie mikrokryštalickej štruktúry, prípadne aj plastických hmôt, napr. polyetylénu v množstve 10 až 40 %, čím sa zvýši odolnosť voči vlhkosti, zvýši lesk, pružnosť a vláčnosť. Avšak v prípade plastických hmôt, napr. aj komerčného polyetylénu, pomerne vysoká molekulová hmotnosť a prípadne ich kryštalinita, znižujú homogenitu takto pripraveného parafínu. Navyše, technicky a energeticky náročná príprava plastov (hlavne z dôvodov vysokej nákladovosti) obmedzuje možnosti ich prísad do pomerne technicky a surovinovo ľahko dostupného a tým aj lacného parafínu a cerezínu.

Uvedené a ďalšie problémy rieši tento vynález.

Podľa tohto vynálezu tuhý húževnatý parafín a/alebo cerezín pripravený homogenizáciou obsahuje

20 až 99 % hmot. parafínu a/alebo cerezínu a

1 až 80 % hmot. vedľajších produktov z výroby polyetylénu a/alebo polypropylénu o strednej molekulovej hmotnosti 800 až 8 000.

K východiskovému pevnému ropnému parafínu alebo cerezínu je najlepšie pridávať nízkomolekulový polyetylén a/alebo ataktický polypropylén po rafinácii. Pred rafináciou je zasa vhodnejšie vtedy, ak by bol nízkomolekulový polyetylén alebo ataktický polypropylén znečistený vedľajšími produktami alebo mechanickými nečistotami.

Ako nízkomolekulový polyetylén možno pridávať okrem komerčných typov v uvedených hraniciach molekulových hmotností, najmä zatiaľ spravidla technicko-ekonomicky nízko zhodnocované vedľajšie produkty, hlavne z výroby vysokotlakového polyetylénu (polyetylénu nízkej hustoty), ktoré nezriedka sa zaraďujú do kategórie odpadov. Treba však dbať, aby sa zabránilo znečisťovaniu týchto vedľajších produktov. K prípadným nečisto-

197 951

tám patria hlavne produkty korózie zariadenia, prípadne zvyšky, resp. rozkladné produkty z katalyzátorov, prípadne iniciátorov a rozpúšťadiel. V prípade ataktického polypropylénu to bývajú hlavne vysokotekavé produkty, ako voda, hexán, metanol a zvyšky z katalyzátorov. Tekavé zložky je vhodnejšie odstrániť ešte pred aplikáciou ataktického polypropylénu na výrobu húževnatého parafínu alebo cerezínu. V roztavenom stave sa ataktický polypropylén pomerne rýchlo zbyvuje uvedených vysokotekavých produktov, môže sa však pre toto odparenie využiť aj štádium vlastnej homogenizácie parafínu s ataktickým polypropylénom.

Výhodou spôsobu podľa tohto vynálezu je možnosť flexibilnej výroby húževnatého parafínu a/alebo cerezínu, v závislosti jednak od požadovaných technických parametrov finálneho výrobku, jednak od surovinových predpokladov. Ďalšou výhodou je výrazné zlepšenie fyzikálno-mechanických parametrov tuhých parafínov a cerezínov, tým aj ich širšie aplikačné možnosti, vyššie úžitkové hodnoty. V neposlednej rade, dostupnosť ako nízko-molekulového polyetylénu, tak aj ataktického polypropylénu a ich nízka cena, ako aj skutočnosť, že sa tým fakticky úspešne rieši problém výroby ako vysokotlakového polyetylénu (polyetylénu nízkej hustoty), tak aj polypropylénu bez odpadov.

Ďalšie výhody, ako aj podrobnosti spôsobu sú zrejmé z príkladov.

Príklad 1

Tuhý parafín o teplote topenia 47 až 56 °C, priemernej molekulovej hmotnosti 600 a tvrdosti 73 shorr sa roztaví a za miešania vyhreje na 140 °C a pri tejto teplote sa do neho pridajú rôzne množstvá ataktického polypropylénu (teplota topenia 157 až 160 °C; tvrdosť 35 shorr a obsah popola = 0,010 hmot. %). Po dokonalej homogenizácii, resp. rozpustení ataktického polypropylénu v parafíne sa homogenná zmes vyleje do foriem, nechá vychladnúť, a potom poreže na menšie dosky. Výsledky tvrdosti a rázovej húževnatosti stanovenej podľa ČSN 640 612 v závislosti od obsahu ataktického polypropylénu v jednotlivých vzorkách sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1

Obsah komponentov [hmot. %]		Tvrdosť [shorr]	Rázová húževnatosť	
tuhý parafín	ataktický polypropylén		[N.cm/cm ²]	[kp.cm/cm ²]
100	0	73	6,3	0,64
85	15	68	13,3	1,36
80	20	67	18,4	1,88
50	50	62	34,3	3,50

Príklad 2

Tuhý parafín o teplote topenia 47 až 56 °C, priemernej molekulovej hmotnosti 570 a tvrdosti 73 shorr sa roztaví a za miešania vyhreje na 100 °C, a pri tejto teplote sa do neho pridajú za miešania rôzne množstvá nízkomolekulového polyetylénu, ako vedľajšieho produktu z výroby nízkohustotného polyetylénu (vysokotlakého polyetylénu) o teplote topenia 71 až 74 °C; tvrdosti 30 shorr; hustote $d_4^{90} = 900 \text{ kg/m}^3$; dynamickej viskozite stanovenej na Höpplerovom viskozimetri 791 cP pri teplote 90 °C a priemernej molekulovej hmotnosti 2628. Po rozpustení nízkomolekulového polyetylénu v parafíne a dokonalej homogenizácii sa homogenná zmes vyleje do foriem, nechá sa vychladnúť, a potom poreže na malé doštičky. So stúpajúcim obsahom nízkomolekulárneho polyetylénu v parafíne klesá krehkosť doštičiek, resp. zvyšuje sa ich rázová húževnatosť. Dosiahnuté stanovené parametre doštičiek, najmä ich teplota topenia, tvrdosť a rázová húževnatosť, sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Obsah komponentov [hmot. %]		Teplota topenia [°C]	Tvrdosť [shorr]	Rázová húževnatosť	
tuhý parafín	nízkomolekulový polyetylén			[N.cm/cm ²]	[kp.cm/cm ²]
100	0	47 až 56	73	8,2	0,84
0	100	71 až 74	30		
90	10	46 až 56	68	15,3	1,56
80	20	46 až 54	66	19,5	1,99
70	30	47 až 52	64	36,5	3,72
50	50	48,5 až 52	62	76,0	7,75

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Tuhý húževnatý parafín a/alebo cerezín pripravený homogenizáciou, vyznačujúci sa tým, že obsahuje

20 až 99 hmot. % parafínu a/alebo cerezínu a

1 až 80 hmot. % vedľajších produktov z výroby polyetylénu a/alebo polypropylénu o strednej molekulovej hmotnosti 800 až 8 000.