



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

254218
(11) (B1)

(22) Prihlášené 24 02 86
(21) (PV 1267-86.V)

(40) Zverejnené 14 05 87

(45) Vydané 15 11 88

(51) Int. Cl.⁴
C 08 J 3/08
C 08 J 3/20
C 08 J 3/22
B 01 J 8/00

(75)
Autor vynálezu

MARCINČIN ANTON ing. CSc., BRATISLAVA,
ONDREJMIŠKA KOLOMAN ing. CSc., SVIT, HARMANIAKOVÁ PAVLA,
BRATISLAVA

(54) **Spôsob hodnotenia povrchových vlastností práškoveho polyolefínu vhodného na prípravu koncentrovaných farebných disperzií**

1

2

Riešenie sa týka spôsobu hodnotenia povrchových vlastností práškoveho polyolefínu vhodného na prípravu koncentrovaných farebných disperzií určených pre farbenie polymérov v hmote. Hodnotenie povrchových vlastností práškoveho polyolefínu podľa vynálezu spočíva v tom, že sa stanoví podiel polypropylénového alebo polyetylénového oleja (Z_o , %) o viskozite 50 až 300 mPa.s pri 25 °C, ktorý sa nachádza v povrchovej vrstve po dokonalom zmáčaní práškoveho polyolefínu a odstránení prebytočného množstva oleja vákuovou filtráciou.

Vynález sa týka spôsobu hodnotenia povrchových vlastností práškoveho polyolefínu vhodného na prípravu koncentrovaných farebných disperzií určených pre farbenie polymérov v hmote.

V prvej fáze prípravy farebných koncentrovaných disperzií (koncentrátov) s maximálnou farbiacou silou dochádza k zmiešaniu a homogenizácii práškoveho polyolefínu a dispergátora. K zmesi sa potom pridá pigment a nasleduje ďalšia homogenizácia systému.

Povrchové javy v systéme určujúce mechanizmus dispergácie podmieňujú optimálne množstvo dispergátora (polyoxyetylén-glykoly a ich deriváty) tak, aby došlo k dokonalému zmáčaniu práškoveho polyolefínu a vytvoreniu povrchovej vrstvy s hrúbkou približne rádovo 10^{-6} m. Okrem toho, množstvo dispergátora má zodpovedať 35 až 50 percent z celkovej hmotnosti pigmentu v zmesi. Vzájomné vzťahy zložiek a charakter disperzie pri homogenizácii práškových materiálov a dispergátora budú určované chemickou stavbou zložiek a povrchovými vlastnosťami polyolefínu a pigmentu.

Merný povrch práškoveho pigmentu je daný typom pigmentu a stupňom mletia. Množstvo dispergátora potrebné na dosiahnutie optimálnych vlastností farebného koncentráta sa určí tzv. metódou zmáčateľnosti pigmentov. Práškový polyolefín určený na výrobu farebných koncentrátov vykazuje značnú nerovnomernosť veľkosti častíc, merného povrchu, jeho členitosti a adsorpčnej schopnosti. Výsledkom toho je rozdielne množstvo dispergátora potrebné na jeho dokonalé zmáčanie a vytvorenie požadovanej hrúbky povrchovej vrstvy. Pri malej adsorpčnej schopnosti, t. j. spravidla pri veľkých častiach práškoveho PP dochádza v systéme k nadbytku dispergátora, ktorý potom vytvára s pigmentom ťažkodispergovateľné flokuly. Naopak pri vysokej adsorpčnej schopnosti, čiže spravidla pri veľmi jemnom prášku nedôjde k jeho úplnému zmáčaniu dispergátorom. (Množstvo dispergátora je určené koncentraciou pigmentu vo farebnej disperzii.) V obidvoch prípadoch dochádza k zhoršeniu spracovateľnosti zmesi pri príprave farebných koncentrovaných disperzií a k zhoršeniu koloristických vlastností.

Pre hodnotenie merného povrchu práškoveho polypropylénu je možné použiť niekto-

ré adsorpčné metódy, ktoré sa však v prevádzkovej praxi nepoužívajú pre technickú a ekonomickú náročnosť. Iné vhodné jednoduché metódy pre hodnotenie povrchových vlastností práškoveho polypropylénu okrem sitovej analýzy nie sú rozpracované ani používané.

Uvedené nedostatky odstraňuje spôsob podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že sa stanoví podiel polypropylénového alebo polyetylénového oleja o viskozite 50 až 300 m. Pa. s (25 °C) nachádzajúceho sa v povrchovej vrstve po dokonalom zmáčaní polypropylénového prášku a odstránení prebytočného množstva vákuovou filtráciou. Táto hodnota (Z_0 — zmáčateľnosť olejom) vyjadrená v % na množstvo polyméru zohľadňuje nielen vonkajší ale tiež vnútorný povrch agregovaných častíc, jeho členitosť a adsorpčnú schopnosť.

Výhodou spôsobu hodnotenia povrchových vlastností práškoveho polypropylénu podľa vynálezu je jednoduchosť vykonania metódy, bez nároku na investície, technická nenáročnosť umožňujúca využitie spôsobu ako prevádzkovej metódy a veľmi dobrá korelácia stanovených hodnôt Z_0 so spracovateľskými vlastnosťami práškoveho polypropylénu.

Nižšie uvedené príklady ilustrujú predmet vynálezu.

Príklad 1

Do filtračného kelímka S 1 (obsah 30 ml) sa navážia 3 g práškoveho polypropylénu na predvážkach. K polypropylénu sa pridá 12 g polypropylénového oleja PP K 300 a zmes dôkladne premiešame za čas 5 minút. Potom sa nadbytok oleja odfiltruje za vákuu pomocou vodnej výevy. Cez vzniklý filtračný koláč sa nechá nasávať vzduch pod vákuom ešte 10 minút. Po tomto čase sa stanoví hmotnosť kelímka + filtračného koláča ako hodnota X. Filtračný koláč z kelímka sa potom odstráni (najvýhodnejšie gumovou stierkou) a stanoví sa hmotnosť kelímka ako hodnota Y. PP olej pred meraním sa temperuje pri 25 °C. Zmáčateľnosť Z_0 vypočítame zo vzťahu

$$Z_0, \% = \frac{(X - Y) - 3}{3} \cdot 100$$

Výsledky sú v tabuľke 1.

Tabuľka 1

Zmäčateľnosť Z_o vzoriek práškoveho PP „TATREN“

Vzorka PP	X, g	Y, g	A_o , %
TATREN HPF	28,7	21,8	127
super jemný	28,05	21,3	
TATREN HPF	26,0	22,0	32
d < 0,5 mm	25,3	21,4	
TATREN HPF	25,6	21,9	23
d > 0,5 mm	25,2	21,5	

Príklad 2

Postupom ako v príklade 1 sa stanovila zmáčateľnosť práškoveho polypropylénu polyetylenovým olejom o viskozite 170 m. Pa. s (25 °C).

Výsledky:

TATREN HPF superjemný	$Z_o = 105$ %
TATREN HPF d < 0,5 mm	$Z_o = 30$ %
TATREN HPF d > 0,5 mm	$Z_o = 21$ %

Tabuľka 2

Stanovenie chyby merania

Meranie	Kelímok	X, g	Y, g	Z_o , %
1	1	25,90	21,9	35
2	2	25,20	21,3	30
3	1	25,95	22,0	32
4	2	25,15	21,3	28
5	1	25,95	22,0 =	32
6	2	25,55	21,3	41
7	1	26,00	22,0	35
8	2	25,30	21,4	30

Priemerná hodnota $Z_o = 32,3$
 Variačný koeficient $v_x = \pm 6,0$ %

Vplyv viskozity na Z_o

Zmäčateľnosť práškoveho polypropylénu

Príklad 3

Stanovila sa zmáčateľnosť práškoveho polyetylénu Liten postupom ako v príklade 1, $Z_o = 22$ %.

Presnosť metódy

Stanovila sa chyba merania vyjadrená variačným koeficientom (tabuľka 2).

je len málo závislá od viskozity oleja, a teda aj od teploty ako to vyplýva z tab. 3. Z tohto dôvodu je možné pre stanovenie zmáčateľnosti Z_o použiť komerčne vyrábaný PP olej alebo PE olej pri normálnej teplote (25 °C).

Tabuľka 3

Vplyv viskozity PP oleja na zmáčateľnosť práškoveho polypropylénu pri 25 °C

Frakcia PP oleja	Viskozita, m. Pa. s	Zmäčateľnosť, Z_o , %
1	105	22
2	150	23
3	195	25
4	220	26
5	240	28
6	270	31
7	300	32

Frakcie 3 až 5 zodpovedajú rozptylu viskozity komerčne vyrábaného PP K 300, čo dovoľuje jeho použitie pre stanovenie bez korekcie na viskozitu.

Vplyv veľkosti častíc PP a Z_0 .

Ďalšie výsledky tab. 4 poukazujú na to,

Tabuľka 4

Zmäčateľnosť frakcií práškov medzi sitami 400 až 900 $\delta k/cm^2$ pre rôzne vzorky PP

Vzorka PP	1	2	3	4
Z_0 , %				
400 až 900 $\delta k/cm^2$	45	45	32	68
Z_0 , %				
64 až 169 $\delta k/cm^2$	29	37	23	42

Z výsledkov vyplýva, že spôsob hodnotenia povrchových vlastností práškoveho polyolefínu vhodného na prípravu koncentrovaných farebných disperzií podľa vynálezu je vhodnou metódou pre stanovenie jeho spracovateľských vlastností a môže byť pre svoju jednoduchosť vykonania použitá v prevádzkovej praxi. Podľa výsledkov optimálne hodnoty Z_0 pre práškový PP na výrobu farebných koncentrátov v rozsahu 25 až 50 %.

Zmäčateľnosť „ Z_0 “ práškoveho PP ovplyvňuje hlavne homogenitu práškovej zmesi po-

že jednotlivé frakcie rôznych vzoriek PP majú rozdielne zmäčateľnosti, z čoho vyplýva, že častice práškoveho PP majú veľmi rozdielnú geometriu a členitosť povrchu. Hodnota zmäčateľnosti Z_0 lepšie odráža povrchové vlastnosti práškoveho polypropylénu ako sitová analýza a medzi týmito hodnotami nie je jednoznačný vzťah.

lypropylén-pigment-dispergátor. Práškový polypropylén s hodnotami zmäčateľnosti pod 25 % vykazuje v zmesi s dispergátorom a pigmentom zníženú homogenitu a pretavení vzniká veľký podiel flokulátorov pigmentu, ktoré znižujú spracovateľnosť vyfarbeného polyméru a farebnú silu pigmentu.

Pri hodnotách zmäčateľnosti nad 50 % farebný koncentrát vykazuje zhoršenú filtrateľnosť a tiež nižší stupeň disperzity pigmentu vyplývajúci z nehomogenity práškovej zmesi.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob hodnotenia povrchových vlastností práškoveho polyolefínu vhodného na prípravu koncentrovaných farebných disperzií určených pre farbenie polymérov v hmote vyznačený tým, že sa stanoví podiel (Z_0 , %) polypropylénového alebo polyetylénového

oleja o viskozite 50 až 300 mPa . s pri 25 °C nachádzajúceho sa v povrchovej vrstve po dokonalom zmáčaní práškoveho polyolefínu a odstránení prebytočného množstva vákuovou filtráciou.