

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223301
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 04 06 80
(21) (PV 3925-80)

(51) Int. Cl.³
C 08 L 23/06
C 08 J 3/20

(40) Zveřejněno 30 04 81

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

ROUBÍČEK BOHUSLAV, PARDUBICE

(54) Způsob přípravy polyetylenových barevných koncentrátů

1

2

Vynález se týká způsobu přípravy barevných polyetylenových koncentrátů pro vybarvování polyetylenových fólií pro spotřební průmysl. Připravuje se z polyetylenu, anorganických povrchově upravených nebo azových či azokondenzačních pigmentů, antioxidantů, smáčedel a parafinu. Uvedené látky je nutno dávkovat popsaným způsobem k dosažení dobré disperzity pigmentu v koncentrátu.

Vynález se týká způsobu přípravy barevných PE-koncentrátů pro vybarvování PE-fólií pro obalový materiál v potravinářském a spotřebním průmyslu.

Dispergaci pigmentu v polymerním nosiči koncentráty silně ovlivňuje jeho struktura a případně jeho finální povrchová úprava před sušením a mletím. Pro dobrou disperzitu pigmentu v polymerním nosiči je nutné, aby pigment byl dávkován do směsi jen v určité výrobní fázi, jinak dochází k aglomeraci až agregaci částic, na jejichž rozdispergování jsou nutné vysoké střihové síly, dosahované jen na speciálních šnekových strojích.

Podle známých postupů přípravy barevných polyetylenových koncentrátů (například čs. patent č. 144 190 a čs. autorské osvědčení č. 160 599) je v tzv. předsměsi pigment rozdispergován jen hrubě, poněvadž byl zřejmě dávkován do směsi v nevhodné výrobní fázi. V těchto případech je proto nutné provést dispergaci pigmentu na speciálních šnekových strojích při účinné filtraci taveniny — síta o hustotě až 15 000 ok/cm², čímž značně stoupají požadavky na strojní vybavení i požadavky na stabilizaci polyetylenového nosiče proti tepelné degradaci. Vysoký obsah stabilizátoru je však v rozporu s hygienickými předpisy pro vybarvování plastů, které přicházejí do styku s požívatelny.

Uvedené nevýhody řeší způsob přípravy barevných koncentrátů z polyetylénu, anorganických povrchově upravených nebo azových a azokondenzačních pigmentů, antioxidantů, smáčedel a parafinu podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se do homogenní taveniny převede 20 až 60 procent hmotnostních polyetylénu o tavném indexu 20 až 70 g/10 min., 0,5 až 3 % hmotnostních % antioxidantu ze skupiny substituovaných fenolů nebo fosfitového typu a 3 až 30 % hmotnostních rafinovaného parafinu o teplotě měknutí 56 až 62 °C, roztaveného na teplotu 110 až 130 °C, načež se vmíchá 15 až 60 % hmotnostních anorganického povrchově upraveného nebo azového či azokondenzačního pigmentu a po vmíchání se přidá 5 až 40 % hmotnostních emulgátorů, vztaženo na pigment, jako etylénoxidových kondenzátů, polyetylenglykolu o molekulové hmotnosti 200 až 600, vyšších mastných kyselin C₁₄ až C₂₀ a minerálního oleje a po vyhřátí směsi na teplotu 112 až 130 °C se tavenina ochladí.

Navrhovaný postup je vlastně třífázový, kdy v první fázi se převede do taveniny polyetylén s antioxidantem pomocí rafinovaného parafinu, v druhé fázi se do takto vzniklé taveniny přidá pigment a po dokonalé homogenizaci se ve třetí fázi přidají emulgátory.

Výhodou tohoto postupu je příprava velmi dobře homogenních barevných koncentrátů na běžném bubnovém hnětacím stroji. Koncentrát lze v případě, že se barví práškový

polyetylén použít přímo, bez předchozí granulace.

Pro objasnění podstaty vynálezu jsou dále uvedeny příklady provádění. Uváděné díly jsou díly hmotnostní.

Příklad 1

V bubnovém hnětacím stroji vyhříváním párou se v I. fázi převede do taveniny směs 47 dílů polyetylénu o tavném indexu 20 g/10 min, 1,4 dílů antioxidantu fosfitového typu a 18 dílů rafinovaného parafinu o teplotě měknutí 60 až 62 °C, vyhřátého na cca 120 stupňů Celsia, do které se ve II. fázi přidá 25 dílů azokondenzační červeně a 5 dílů titanové běloby, po jejichž vmíchání do taveniny se ve III. fázi přidá 12 hmotnostních procent — vztaženo na pigment — směsi neionogenního oxyetylovaného emulgátoru a polyetylenglykolu o molekulové hmotnosti 300. Tavenina se vyhřeje na teplotu cca 115 stupňů Celsia, načež se ochladí a převede na aglomerát. Doby míchání při násadě 600 kilogramů: I. fáze cca 60', II. fáze 30 až 45', III. fáze 60', chlazení cca 90'. Část práškového aglomerátu použita k vybarvení práškového polyetylénu pro kaširování textilu, granulátem barveny polyetylenové fólie pro spotřební průmysl.

Příklad 2

Na stejném zařízení jako v příkladě 1 se v I. fázi převede do taveniny směs 39 dílů polyetylénu o tavném indexu 70 g/10 min a 1 díl antioxidantu typu substituovaných fenolů, 7 dílů rafinovaného parafinu o teplotě měknutí 58 až 60 °C, vyhřátého na 110 až 125 °C, do které se ve II. fázi přidá 50 dílů titanové běloby, po jejímž vmíchání do taveniny se ve III. fázi přidá 6 hmotnostních % — vztaženo na pigment — směsi neionogenního oxyetylovaného emulgátoru a stearinu. Po vyhřátí taveniny na teplotu cca 115 °C se tato ochladí a převede na aglomerát, který se zgranuluje na běžném vytlačovacím stroji při teplotách do 110 °C. Bílý granulovaný koncentrát slouží k vybarvování polyetylenových fólií pro balení potravin.

Příklad 3

Na stejném zařízení jako v příkladu 1 se v I. fázi převede do taveniny směs 39 dílů polyetylénu o tavném indexu 20 g/10 min, 1 díl antioxidantu typu substituovaných fenolů, 16 dílů rafinovaného parafinu, teplotě měknutí 60 až 62 °C, vyhřátého na 110 až 125 stupňů Celsia, do které se ve II. fázi přidá 20 dílů azové žluti a 15 dílů titanové běloby, po jejichž rozmíchání do taveniny se ve III. fázi přidá 26 hmotnostních % — vztaženo na pigmenty — směsi neionogenního oxyetylovaného emulgátoru, polyetylenglykolu o molekulové hmotnosti 600 a stearinu. Po vy-

hřátí na teplotu cca 120 °C se tavenina ochladí a převede na aglomerát, který se zgranuluje jako v příkladu 1 a slouží k barvení polyetylenových fólií pro spotřební průmysl.

Práškového aglomerátu použito k barvení práškového polyetylénu pro kaširování papíru a textilu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy polyetylenových barevných koncentrátů z polyetylénu, anorganických povrchově upravených nebo azových či azokondenzačních pigmentů, antioxidantů, smáčedel a parafinu, vyznačující se tím, že se do homogenní taveniny převede 20 až 60 procent hmotnostních polyetylénu o tavném indexu 20 až 70 g/10 min, 0,5 až 3 % hmotnostních % antioxidantu ze skupiny substitovaných fenolů nebo fosfitového typu a 3 až 30 % hmotnostních rafinovaného parafinu o teplotě měknutí 56 až 62 °C, roztaveného

na teplotu 110 až 130 °C, načež se vmíchá 15 až 60 % hmotnostních anorganického povrchově upraveného nebo azového či azokondenzačního pigmentu a po vmíchání se přidá 5 až 40 % hmotnostních emulgátorů, vztaženo na pigment jako etylénoxidových kondenzátů, polyetylenglykolu o molekulové hmotnosti 200 až 600, vyšších mastných kyselin C₁₄ až C₂₀ a minerálního oleje a po vyhřátí směsi na teplotu 112 až 130 °C se tavenina ochladí.