



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236588

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 07 B 4/06

/22/ Přihlášeno 15 12 83

/21/ /PV 9449-83/

(40) Zveřejněno 17 09 84

(45) Vydáno 15 11 86

(75)
Autor vynálezu

VÍŠKA JARMIL RNDr. CSc., HOSTĚŘÁDKY - REŠOV, SLAVÍKOVÁ ALENA,
DANĚK JOSEF, BRNO

(54) Způsob třídění zrnitých materiálů

Úzce vytříděné frakce adsorbentů nacházejí uplatnění ve vysoce účinné kapalinové chromatografii jako náplně kolon. Podle vynálezu je možno připravit úzké frakce zrnění adsorbentů ve větším výtěžku vzdušným odstředivým tříděním v proudu vzduchu nasyceného vodní parou na 60 až 95 % relativní vlhkosti.

Vynález se týká vzdušného třídění zrnitých materiálů o velikosti částic 1 až 100 μm . Třídění zrnitých materiálů organické nebo anorganické podstaty na úzké frakce je obtížné, protože je možno využít jen velmi malých rozdílů v hmotnosti a velikosti částic.

Velmi úzké vytrídění různých materiálů, pigmentů, luminoforů nebo chromatografických adsorbentů často podmiňuje jejich optimální využití v technické praxi. Na suché cestě je možno zrnité materiály třídít na sítích s definovanou velikostí ok výrobně do velikosti částic nad 50 μm a analyticky do velikosti částic nad 25 μm . Na speciálních síťovacích strojích s čištěním sít proudem vzduchu je možno analyticky třídít zrnité materiály až do velikosti částic 10 μm .

Dosud nejlepších výsledků výrobního i analytického třídění zrnitých materiálů v celém oboru velikosti částic 1 až 100 μm je dosahováno z hlediska úzké šíře frakcí odstředivým vzdušným tříděním za použití speciálních třídících strojů.

Na částice tříděného materiálu působí odstředivé síly a síly vzdušného proudu. Volbou velikosti těchto sil se nastavuje velikost částic, které jsou buď odstředivou silou vynášeny proti proudu vzduchu do hrubé frakce zrnění, nebo naopak jsou proudem vzduchu unášeny proti odstředivé síle do jemné frakce zrnění.

Některé zrnité materiály, hlavně jejich jemnější podíly o velikosti částic 1 až 40 μm aglomerují do shluků, ulpívají na stěně třídícího zařízení a nedokonale se odlučují z proudu vzduchu v cyklonovém odlučovači jemné frakce zrnění.

Frakce zrnění jsou neostré a dochází ke ztrátám jemných podílů zrnění. Výraznou tendenci k těmto jevům vykazují organické polymery, jako např. kopolymery 2 - hydroxyethylmethakrylátu s ethylendimethakrylátem, ale i některé anorganické látky, jako např. silikagel nebo kysličník hlinitý.

Tyto vlastnosti materiálů snižují dosažitelnou kvalitu vytrídění a výtěžnosti produktů třídění a tím znehodnocují technickou úroveň vzdušného třídění. Tvorbu aglomerátů a ulpívání částic tříděného materiálu na stěnách třídícího zařízení potlačuje zakotvení polárních látek /např. ethylenglykolu, glycerinu, vody apod./ na povrchu tříděného materiálu podle PO č. 204 178.

Tento způsob úpravy však nezabraňuje úletu jemných částic s proudem vzduchu a jemné podíly jsou často nejžádanějšími produkty. Mimoto se účinek tohoto opatření projevuje u organických polymerů jen za použití netěkavých polárních látek, které je nutno z produktů odstraňovat promýváním, což zvyšuje nákladnost jejich výroby.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob třídění zrnitých materiálů na frakce zrnění působením odstředivé síly a síly vzdušného proudu, vyznačený tím, že se třídění provádí v proudu vzduchu nasyceného vodní parou na 60 až 95 % relativní vlhkosti.

Předností způsobu podle vynálezu je dokonalejší odlučování jemné frakce zrnění ze vzdušného proudu a tím celkově větší výtěžek produktů třídění. Dále je to ještě větší potlačení tvorby agregátů částic a tím ostřejší třídění na užší frakce zrnění.

Jinou nezanedbatelnou výhodou je možnost použít pro potlačení agregace částic podle AO č. 204 178 pouze vody, kterou je možno jednoduše odstranit sušením bez nákladnějšího čištění vytríděných frakcí promýváním. Úzce vytríděné frakce adsorbentů nacházejí uplatnění ve vysoce účinné kapalinové chromatografii jako náplně kolon.

Níže uvedené příklady ukazují přednosti způsobu třídění podle vynálezu.

P ř í k l a d 1

Na vzdušném odstředivém tříděči Multiplex Labor Zick - Zack Sichter 100 MZR fy Alpine byl tříděn kopolymer 2 - hydroxyethylmethakrylát - ethylendimethakrylát zvlhčený 10 % vody na 5 frakcí zrnění.

Vstupní vzduch byl při teplotě 25 °C sycen vodou na relativní vlhkost 70 %. Vytříděné frakce zrnění měly střední velikost částic v oboru 7 až 25 μm a šíře frakcí vztahované na 80 hmotnostních procent ve frakci zastoupených částic nepřestoupla ± 30 % hodnoty střední velikosti částic dané frakce. Tříděním téhož kopolymeru v proudu neupravovaného vzduchu o relativní velikosti 35 % při 25 °C se získaly tytéž frakce zrnění o šíři ± 50 % střední velikosti částic a jejich celkový výtěžek byl o 24 % nižší v důsledku úletu tříděného materiálu do filtru.

P ř í k l a d 2

Postupem uvedeným v příkladu 1 byl v proudu vzduchu o relativní vlhkosti 65 % při 28 °C tříděn na 11 frakcí zrnění silikagel zvlhčený předtím 10 % vody. Produkty třídění měly střední velikost částic v intervalu 4,1 až 23,6 μm a šíře zrnění vztahované na 80 hmotnostních procent v nich zastoupených částic nepřekročila hodnotu ± 25 % střední velikosti částic.

Jestliže bylo třídění téhož materiálu opakováno za stejných podmínek v proudu neupravovaného vzduchu o relativní vlhkosti 24 %, získaly se produkty o šíři zrnění ± 30 % a jejich celkový výtěžek byl o 29 % nižší v důsledku úletu materiálu do filtru.

P ř í k l a d 3

Postupem uvedeným v příkladu 1 byl tříděn kysličník hlinitý v proudu vzduchu o relativní vlhkosti 84 % při teplotě 29 °C. Získalo se 10 frakcí zrnění o střední velikosti částic v intervalu 4,5 až 26,5 μm.

Jejich šíře zrnění vztahována na 80 hmotnostních procent ve frakcích přítomných částic nepřesáhla hodnotu ± 26 % hodnoty střední velikosti částic. Při jinak stejném třídění téhož materiálu v neupraveném vzduchu o relativní vlhkosti 25 % dosahovala šíře frakcí ± 30 % střední velikosti částic a celkový výtěžek produktů byl o 21 % nižší.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob třídění zrnitých materiálů na frakce zrnění působením odstředivé síly a síly vzdušného proudu, vyznačený tím, že proud vzduchu je nasycený vodní parou na 60 až 95 % relativní vlhkosti.