

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

267 240

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 07 C 50/18

(21) PV 3997-88.E
(22) Přihlášeno 09 06 88

(40) Zveřejněno 13 06 89
(45) Vydáno 1.10.1990

(75)
Autor vynálezu

NALÍK MILOŠ ing., VALAŠSKÉ MEZIRŘÍČÍ,
DOHNAL JIŘÍ, OTROKOVICE

Způsob výroby 9,10-antrachinonu

(54)

(57) Řeší se způsob výroby 9,10-antrachinonu selektivní katalytickou oxidací antracenu v plynné fázi. Jeho podstatou je, že se tekutý antracen tenzně odpařuje do proudu vodní páry a po smíchání s technologickým vzduchem se na pevném katalyzátorovém loži v adiabaticky řízeném trubkovém reaktoru oxiduje selektivně na 9,10-antrachinon. Reakční plyny se vedou do rekuperátoru, následně se částečně ochlazené reakční plyny mísí s čerstvým vzduchem a ochladí se řízeně na teplotu, která je nejméně o 15 °C vyšší než rosný bod výsledné plyné směsi a která nepřevyší 110 °C. Desublimovaný 9,10-antrachinon se odlučuje na rukávcových filtrech, zbytný obsah par 9,10-antrachinonu a vedlejších organických reakčních zplodin se vypírá do vody a likviduje.

267 240

Vynález řeší způsob výroby 9,10-antrachinonu selektivní, katalytickou oxidací antracenu v plynné fázi.

9,10-antrachinon je důležitým polotovarem pro výrobu antrachinových barviv. Je známá řada postupů vedoucích k získání 9,10-antrachinonu z petrochemických i koksochemických surovin. Mezi ně patří zejména příprava 9,10-antrachinonu Diels-Alderovou reakcí 1,4-naftochinonu s 1,3-butadienem (US patent č. 2938 913, č. 3870 730, francouzský patent č. 11 217 283, NSR patent č. 2 218 316, č. 2 180 806, č. 2 245 555, č. 2 532 387, č. 2 532 365), Friedel-Craftsovou reakcí benzenu s ftalanhydridem (japonské patenty č. 74-30 350, č. 74-95952, č. 74-95055), oxidací alkylsubstituovaných fenylylindanů (NSR patent č. 2 500 166, č. 19 34 043, SSSR patent č. 410 585, francouzský patent č. 2 052 598, US patent č. 3 699 134) či oxidací derivátů difenylmethanu (NSR patent č. 2 218 004, č. 2 430 567, č. 2 442 911, US patent č. 4 036 860). Rovněž jsou známy postupy založené na oxidaci antracenu koksochemického původu. U známých postupů je používáno vesměs totální odpařování antracenu do proudu vzduchu (patent ČSSR č. 110 142), selektivní katalytická oxidace probíhá na fluidním loži (US patent č. 2 769 018), pro desublimaci a separaci 9,10-antrachinonu se používá soustavy kondenzačních komor (britský patent 173 723). K nevýhodám dosud používaných postupů patří zejména neúměrné náklady na výrobní zařízení i na suroviny při nízké selektivitě reakcí (syntetické postupy z petrochemických surovin). U dosud používaných postupů výroby 9,10-antrachinonu oxidací antracenu je nízká výtěžnost při vysokých nárocích na čistotu zpracovávaného antracenu, značné množství vznikajících odpadů s negativními vlivy na pracovní i životní prostředí.

Uvedené nevýhody značně zmírňuje způsob výroby 9,10-antrachinonu podle vynálezu. Jeho podstatou je, že se tekutý antracen s minimální zádrží ve skladovacím zásobníku i v odpařovači tenzně odpařuje do proudu vodní páry a po smíchání s technologickým vzduchem se na pevném katalyzátorovém loži v adiobaticky řízeném trubkovém reaktoru oxiduje selektivně na 9,10-antrachinon. Reakční plyny se vedou do rekuperátoru, kde se část tepla předává čerstvému vzduchu, následně se částečně ochlazené reakční plyny mísí s čerstvým vzduchem a ochladí se řízeně na teplotu, která je nejméně o 15 °C vyšší než rosný bod výsledné plyné směsi a která nepřevyší 110 °C. Desublimovaný 9,10-antrachinon se odlučuje na rukávcových filtrech, zbytný obsah par 9,10-antrachinonu a vedlejších organických reakčních zplodin se vypírá do vody a likviduje.

Využití způsobu výroby 9,10-antrachinonu podle vynálezu přináší výrazné zvýšení výtěžnosti výroby proti dosud používaným technologiím, umožňuje pro zpracování použít i antracen se sníženým obsahem účinné složky, který byl dřívejšími postupy pro výrobu 9,10-antrachinonu nevyužitelný. Množství vznikajících odpadů se výrazně snižuje, odstraňují se negativní vlivy dosud používaných technologií na pracovní a životní prostředí.

Praktické provozní provedení způsobu výroby 9,10-antrachinonu podle vynálezu může být následující. Roztavený antracen se v množství 418 kg za hodinu odpařuje do proudu přehřáté vodní páry, načež se mžikově smísí s 10 000/Nm³/hod vzduchu o teplotě 285 °C. Homogenní směs se vede přes pevné katalyzátorové lože v trubkách adiabaticky řízeného reaktoru. Vystupující reakční plyny se po rekuperaci tepla smícháním s 25 000 až 35 000 Nm³/hod řízeně ochlazují na teplotu o 15 až 25 °C vyšší, než je rosný bod směsných plynů. Vyloučený 9,10-antrachinon se odlučuje v odlučovacím zařízení, jeho desublimované zbytky se oddělí od odpadních plynů na rukávcovém filtru a v množství 362 kg/hod se vynáší ze zařízení ke konečné úpravě, jako je odloučení feromagnetických příměsí, mletí a adjustace. Odpadní plyn se zbavuje zbytků redesublimovaného 9,10-antrachinonu a vedlejších organických reakčních zplodin vypíráním vodou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

267 240

Způsob výroby 9,10-antrachinonu katalytickou oxidací antracenu, vyznačující se tím, že se tekutý antracen s minimální zadrží ve skladovacím zásobníku i v odpařovači tenzně odpařuje do proudu vodní páry a po smíchání s čerstvým vzduchem se na pevném katalyzátorovém loži v adiabaticky řízeném reaktoru oxiduje na 9,10-antrachinon, načež se reakční plyny po rekuperaci tepla smícháním s čerstvým vzduchem řízeně ochladí na teplotu, která je nejméně o 15 °C vyšší, než je rosný bod výsledné plyné směsi, a která nepřevyší 110 °C, a filtrací na rukávových filtrech se desublimovaný 9,10-antrachinon separuje s tím, že zbytkový obsah 9,10-antrachinonu a zejména dalších organických reakčních zplodin se vypírá do vody a likviduje.