



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196070

(11) (B1)

/22/ Přihlášeno 12 12 77
/21/ /PV 8274-77/

(10) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 05 82

(51) Int. Cl.³
B 01 J 19/18
B 01 D 49/00

(75)

Autor vynálezu

WEIN ONDŘEJ ing. CSc., WICHTERLE KAMIL ing. CSc., PRAHA, SOBOLÍK
VÁCLAV ing. CSc., ÚSTÍ nad Labem a MALÝ JAROMÍR, PRAHA

(54) Způsob oddělování polotuhé fáze z plynokapalinové reakční směsi a reaktor s vibračním difuzorem k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu oddělování polotuhé fáze z plynokapalinové reakční směsi a reaktoru s vibračním difuzorem k provádění tohoto způsobu.

Radu chemických i fyzikálních operací, jichž se účastní plynná i kapalná fáze, lze výrazně intenzifikovat rozptýlením kapalně fáze ve formě drobných kapek do spojitě plynné fáze. Mezi tyto operace patří např. ohřev, resp. chlazení plynem /při prillování, rozstříkavacím sušení/, rozpouštění, resp. desorpce plynu, nebo konečně chemické reakce mezi složkami kapalně a plynné fáze /spalování kapalin, neutralizace kyselin čpavkem/.

Ve většině technologicky zajímavých případů pak je nutno po provedení žádané operace vytvořenou plynou heterogenní směs opět rozdělit na homogenní plynou a kondenzovanou fázi, nebo alespoň zabránit pozvolnému zanášení reakčního prostoru kondenzovanou fází, sraženou na stěnách reaktoru. Technické řešení tohoto problému je zvláště obtížné v případech, kdy kondenzovaná fáze je vysoce viskózní kapalinou nebo má plastický, polotuhý charakter, jako je tomu v případě těžkých dehtů nebo koloidních, resp. gelovitých mikrokryсталických sraženin.

Výše uvedené nedostatky dosavadního stavu techniky odstraňuje navrhaný způsob oddělování polotuhé fáze z plynokapalinové reakční směsi podle vynálezu, jehož podstatu spočívá v tom, že plynokapalinová směs obtéká svislou vibrující přepážkou a po koalescenci kondenzované fáze se tato fáze

2

plynule odvádí z reakčního prostoru vlastní tíží.

Navržený způsob se provádí výhodně v reaktoru s vibračním difuzorem, který sestává z vnějšího pláště s odvodem plynné fáze a z vika s přívodem reakční plynokapalinové směsi, kde prostor přívodu je od prostoru odvodu oddělen válcovou přepážkou, připojenou k vibrátoru.

Výhoda tohoto způsobu, který využívá vibrační ztekucování kondenzovaného pseudo-plastického materiálu, spočívá v tom, že nahrazuje dosavadní způsob odstraňování kondenzované fáze pohyblivými škrabkami, resp. míchadlem, což je způsob technicky náročnější, a proto ekonomicky méně výhodný.

Reaktor s vibračním difuzorem k oddělování polotuhé fáze z plynokapalinové reakční směsi je znázorněn na výkrese, kde je zobrazen vnější plášť 1, odvod 2 plynné fáze, víko 3 s přívodem 4, válcová přepážka 5 připojená k vibrátoru 6 a spodní část 7 reaktoru.

P ř í k l a d

Silně znečištěná směs kyseliny fosforečné a dusičné s vysokým obsahem vápenatých a hořečnatých solí byla dispergována plyným čpavkem a produkt této operace byl v podobě mlhy přiváděn do reaktoru přívodní trubicou. Kondenzovaná fáze byla odváděna ze spodku reaktoru a plynná fáze byla odváděna odvodem. Odvod byl od reakčního prostoru částečně oddělen vnitřní válcovou přepážkou, připojenou k vibrátoru. Válcová

přepážka měla průměr 200 mm a výšku 350 mm. Prosazení takto dimenzovaným reaktorem činilo cca 50 kg/h kondenzované fáze a 5 kg/h směsi vodní páry a nezreagovaného čpavku. V případě, kdy přepážka byla ponechána v klidu, bez vibrací, došlo během cca půl hodiny k ucpání celého jejího vnitřního průřezu koláčem polotuhého produktu neutralizační reakce. V případě, kdy byla přepážka nepřetržitě uváděna do vibrací o frekvenci cca 50 Hz a amplitudě cca 0,5 mm, došlo během cca dvou hodin k tvorbě tvrdé usazeniny o síle 3 až 8 mm, v důsledku dodatečné reakce kondenzované fáze, ulpělé na stěně,

s nezreagovaným čpavkem v plynné fázi.

Při vhodným způsobem periodicky přerušovaných vibracích přepážky nedocházelo během dvou- až tříhodinových experimentů ke tvorbě usazenin, jejichž síla by přesahovala 1 mm.

Použití vynálezu je možno očekávat především při výrobě vícesložkových umělých hnojiv, avšak také při různých chemicko-technologických operacích s jinými disperzemi typu "kapalina-plyn", v nichž je dispergovaná kapalná fáze výšekonzistentní a má pseudoplastické vlastnosti.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob oddělování polotuhé fáze z plynokapalinové reakční směsi, vyznačený tím, že plynokapalinová směs je přiváděna na vislou vibrující přepážku a po koalescenci kondenzované fáze se tato fáze plynule odvádí z reakčního prostoru vlastní tíží.

2. Reaktor s vibračním difuzorem k pro-

vádění způsobu podle bodu 1, sestávající z vnějšího pláště s odvodem plynné fáze, víka s přívodem reakční plynokapalinové směsi, vyznačený tím, že prostor přívodu /4/ je od prostoru odvodu /2/ oddělen válcovou přepážkou /5/, připojenou k vibrátoru /6/.

1 list výkresů

