ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254858
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
C 05 B 1/10

(22) Přihlášeno 28 03 85
(21) PV 2226-85

(40) Zveřejněno 11 06 87
(45) Vydáno 15 09 88

(75)
Autor vynálezu
GLASER VLADIMÍR doc. ing. CSc., VÍDENSKÝ JAN ing. CSc.,
KUŽELA MIROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátu

Navržené zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátů minerálními kyselinami sestává ze sériově zapojených reaktorů nebo ze sériově zapojených reaktorů v kombinaci se skupinou nebo skupinami paralelně zapojených reaktorů nebo ze skupin paralelně zapojených reaktorů opatřených míchacím zařízením, přičemž alespoň jeden reaktor nebo skupina reaktorů má větší reakční objem nebo/a plochu průřezu v úrovni hladiny rozkládané reakční směsi nebo nad ní, než některý následující reaktor nebo skupina reaktorů. Sestavu reaktorů je možno opatřit alespoň jedním směšovačem fosfátu a kyseliny nebo/a skrápěcím nebo/a mechanickým zařízením k rozrušování pěny nebo/a vestavbou nebo/a míchacím zařízením omezujícím vertikální promíchávání reakční směsi.

Navržené zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátů minerálními kyselinami je vhodné k použití při výrobě průmyslových hnojiv.

Vynález se týká zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátu nebo směsi fosfátů minerální kyselinou nebo směsí minerálních kyselin.

Používaným zařízením pro nepřetržitý rozklad fosfátů minerálními kyselinami je sestava stejně velkých míchaných reaktorů, případně doplněná směšovačem kapalné a tuhé fáze. Obvykle je rozkladné zařízení sestaveno ze tří až pěti reaktorů. Při rozkladu fosfátové suroviny zejména sedimentárního původu, která obsahuje organické látky a uhličitany, dochází především v prvním reaktoru k tvorbě značného množství pěny. Intenzita pěnění se zmenšuje s poklesem rychlosti rozkladu, tj. přímo závisí na koncentraci rozkladné kyseliny v reaktorech. Potřebné nízké koncentrace kyseliny se dosahuje tím, že se pro rozklad požadovaného množství fosfátové suroviny používá zařízení sestavené z reaktorů velkého objemu. Taková sestava reaktorů je potom výhodná z hlediska omezení potíží s pěněním, celkový objem použitých reaktorů je však neefektivně využit.

Jak je zřejmo, spočívá nedostatek dosud používaných zařízení ke kontinuálnímu rozkladu zejména sedimentárních druhů fosfátů minerálními kyselinami především v tom, že za účelem omezení potíží s pěněním se používá rozkladného zařízení nadbytečně velkého objemu.

Tuto nevýhodu řeší zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátu nebo směsi fosfátů minerální kyselinou nebo směsí minerálních kyselin, tvořené sestavou reaktorů opatřených míchacím zařízením, jehož podstata spočívá v tom, že sestává ze sériově zapojených reaktorů nebo ze sériově zapojených reaktorů v kombinaci se skupinou nebo skupinami paralelně zapojených reaktorů nebo ze skupin paralelně zapojených reaktorů, kde jednotlivé větve jsou tvořeny nejméně jedním reaktorem nebo více sériově nebo/a paralelně zapojenými reaktory, přičemž alespoň jeden reaktor nebo/a skupina reaktorů má větší reakční objem nebo/a plochu průřezu v úrovni hladiny rozkládané reakční směsi nebo nad ní, než některý následující reaktor nebo skupina reaktorů.

Zařízení je s výhodou opatřeno nejméně jedním skrápěcím zařízením k rozrušování pěny.

Zařízení může být s výhodou opatřeno nejméně jedním mechanickým zařízením k rozrušování pěny.

Zařízení je výhodně opatřeno nejméně jedním směšovačem kyseliny nebo směsi kyselin a fosfátu nebo směsi fosfátů.

Zařízení může být opatřeno vestavbou nebo/a míchacím zařízením omezujícím vertikální promíchávání reakční směsi.

Základní účinek zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátu nebo směsi fosfátů minerální kyselinou nebo směsí těchto kyselin podle vynálezu spočívá v tom, že se zpomalí rychlost rozkladu zejména v prvním reaktoru tím, že koncentrace rozkladné kyseliny je v něm nižší, čímž se omezí intenzita pěnění a kromě toho dochází k omezení rozkladu některých nežádoucích doprovodných složek, přičemž se zlepší využití reakčního objemu rozkladného zařízení.

Navržené zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátů minerálními kyselinami může být tvořeno sestavou reaktorů odlišného reakčního objemu nebo/a odlišné plochy průřezu v úrovni hladiny rozkládané reakční směsi nebo nad ní, opatřených míchacím zařízením. Typ a konstrukci reaktoru je možno volit libovolně, například tzv. "U" reaktory nebo reaktory nádobovitého typu, případně je v sestavě možno použít i odlišných typů reaktorů. Nezbytné je, aby rozkladné zařízení bylo sestaveno ze sériově zapojených reaktorů v kombinaci se skupinou nebo skupinami paralelně zapojených reaktorů nebo ze skupin paralelně zapojených reaktorů, kde jednotlivé větve jsou tvořeny nejméně jedním reaktorem nebo více sériově nebo/a paralelně zapojenými reaktory, přičemž alespoň jeden reaktor nebo skupina reaktorů má větší reakční objem nebo/a plochu průřezu v úrovni hladiny rozkládané reakční směsi nebo nad ní, než některý následující reaktor nebo skupina reaktorů.

Z hlediska výrobního a provozního je výhodné, aby sestava byla tvořena například dvěma velikostmi reaktorů, jejichž reakční objemy nebo/a plochy průřezu v úrovni hladiny rozkládané reakční směsi nebo nad ní mohou být v poměru 10:1. Rovněž je možno sestavu reaktorů opatřit alespoň jedním směšovačem fosfátu a kyseliny nebo/a skrápěcím nebo/a mechanickým zařízením k rozrušování pěny nebo/a vestavbou nebo/a míchacím zařízením k omezení vertikálního promíchávání reakční směsi.

Příklad zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátů minerálními kyselinami podle vynálezu je schematicky znázorněn na obrázku, který představuje jedno z možných řešení sestavy průmyslových rozkladačů. Zařízení se skládá z jednoho většího reaktoru 1, opatřeného míchacím zařízením, a čtyř menších reaktorů 2, 3, 4, 5, opatřených rovněž míchacím zařízením. Skupina paralelně zapojených menších reaktorů 2, 3 je sériově zapojena vůči předchozímu prvnímu většímu reaktoru 1,a následujícím sériově propojeným menším reaktorům 4, 5. Před reaktorem 1 je zařazen směšovač 6, do něhož ústí přívod 7 rozkladné kyseliny a přívod 8 fosfátové suroviny 8. Jednotlivé reaktory 1, 2, 3, 4, 5 jsou mezi sebou spojeny do kaskády pomocí přepadů.

Zařízení podle vynálezu pracuje následujícím způsobem. Fosfátová surovina a rozkladná kyselina jsou v odpovídajícím poměru kontinuálně dávkovány do směšovače 6, odkud dále přicházejí do prvního většího reaktoru a dále částečně rozložená reakční směs přichází do skupiny paralelně zapojených menších reaktorů 2, 3, z nichž je vedena do sériově propojených menších reaktorů 4, 5. Z reaktoru 5 již odchází rozložená břečka.

Navržené zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátů minerálními kyselinami je vhodné k použití při výrobě průmyslových hnojiv.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení ke kontinuálnímu rozkladu fosfátu nebo směsi fosfátů minerální kyselinou nebo směsí minerálních kyselin, tvořené sestavou reaktorů opatřených míchacím zařízením, vyznačující se tím, že sestává ze sériově zapojených reaktorů (1, 4, 5) nebo ze sériově zapojených reaktorů (1, 4, 5) v kombinaci se skupinou nebo skupinami paralelně zapojených reaktorů (2, 3) nebo ze skupin paralelně zapojených reaktorů, kde jednotlivé větve jsou tvořeny nejméně jedním reaktorem nebo více sériově nebo/a paralelně zapojenými reaktory, přičemž alespoň jeden reaktor nebo skupina reaktorů má větší reakční objem nebo/a plochu průřezu v úrovni hladiny rozkládané reakční směsi nebo nad ní, než některý následující reaktor nebo skupina reaktorů.

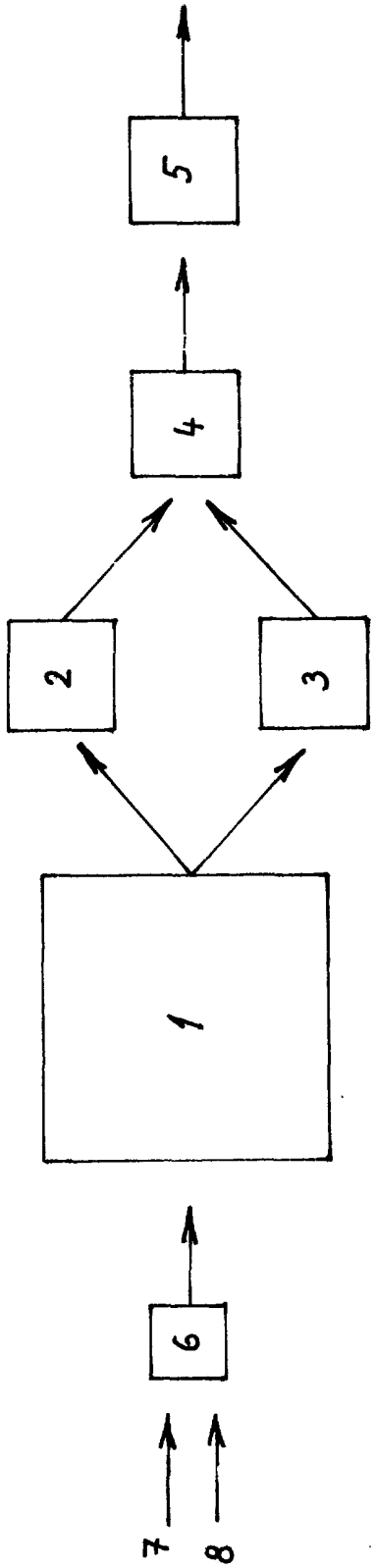
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že je opatřeno nejméně jedním skrápěcím zařízením k rozrušování pěny.

3. Zařízení podle bodu 1 a 2 vyznačující se tím, že je opatřeno nejméně jedním mechanickým zařízením k rozrušování pěny.

4. Zařízení podle bodu 1 až 3, vyznačující se tím, že je opatřeno nejméně jedním směšovačem (6), do něhož ústí přívod (7) kyseliny nebo směsí kyselin a přívod (8) fosfátu nebo směsí fosfátů.

5. Zařízení podle bodu 1 až 4, vyznačující se tím, že alespoň jeden reaktor je opatřen vestavbou nebo/a míchacím zařízením omezujícím vertikální promíchávání reakční směsi.

1 výkres



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs