



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210772

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 15 07 77
(21) (PV 4730-77)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 16 07 76 (33774)
Bulharská lidová republika

(51) Int. Cl.³
B 03 D 1/04
B 03 D 1/14

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 08 83

(75)
Autor vynálezu

ŠELUDKO ALEXEJ DIMITROV dipl. ing., IVANOV RUMEN VARBANOV dipl. ing.,
NIKOLOV DOBRIN VESSELINOV dipl. ing., NIŠKOV IVAN MICHAJLOV dipl. ing.,
SOFIA (BLR)

(54) Způsob flotačního zpracovávání minerálních látek a zařízení k provádění
tohoto způsobu

1

Vynález se týká flotačního zpracovávání minerálních látek a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Z dosavadního stavu techniky jsou velmi dobře známy způsoby flotačního zpracovávání minerálních látek, které jsou založeny na tom, že se uvádí do kontaktu minerální částičky, které jsou určeny ke flotačnímu zpracování, s mezifázovým povrchem kapalina-vzduch.

Nejběžnější a zároveň velmi účinnou flotační metodou je tak zvaná pěnová flotace, která se provádí velmi intenzivním promícháváním kašovitého materiálu, přičemž toto promíchávání přispívá k lepšímu dispergování plynu a pevné fáze.

Rovněž je velmi dobře známa filmová flotace, při které se materiál, obsahující flotační činidla rozprostírá na povrch kapaliny.

Rovněž je známa metoda, při které se flotační zpracovávání provádí tak, že se kontaktování uskutečňuje v tenkém filmu za použití vakua.

Zařízení k provádění této metody jsou rovněž známá, přičemž obvykle obsahují lázeň, perforovaný rotační buben a prostředky na vytváření vakua.

Nedostatky pěnové flotace spočívají v tom, že při intenzivním míchání kaše se rozptylovací síly mnohonásobně zvětší (vzhledem k vyvolaným odstředivým silám, mnohonásobně převyšujícím váhu minerálních částiček), zatímco doba potřebná k zajištění kontaktu se pohybem je řádově v rozmezí milisekund, což nedostačuje ke zvětšení plochy obvodu, která se dostává do kontaktu, na takovou velikost, aby byla zajištěna flotace velkých částiček.

210772

Při použití filmové flotace je nutné překonat potíže, které plynou z toho, že se v četných případech vytvářejí tlusté filmy, přičemž tento nedostatek nemůže být vykompenzován absencí rozptylovacích odstředivých sil, čímž se stává celkový postup nedostatečně selektivním a účinným.

Výše uvedené nedostatky se rovněž více nebo méně vyskytují při použití kombinovaného pěnového a filmového flotačního zpracovávání, to znamená při flotačně-gravitační a flotačně-granulační metodě zpracovávání minerálních látek.

Nedostatky známých flotačních postupů lze shrnout následujícím způsobem:

malá mezifázová kontaktní plocha,
existence horní hranice pro vytváření vakua, která je určená kapilárními silami, což zpomaluje kinetiku kontaktování minerálních částic,
velké adhezivní síly mezi částicemi a filtračním povrchem, což vede k nedostatečnému využití kontaktního povrchu.

Nedostatky známých přístrojů k provádění známých postupů flotačního zpracovávání lze shrnout následujícím způsobem:

kontinuální zhoršování vakuových podmínek v důsledku ucpávání pórů,
obtíže souvisící s použitím filtrátu, a nakonec
nízká produktivita těchto postupů.

Cílem vynálezu je vypracovat metodu minimálního a přitom selektivního zpracovávání minerálních látek flotačním způsobem, při které by bylo možno zpracovávat částice o velikosti pohybující se v rozmezí od 0 do 3 milimetrů, přičemž by měl tento postup dobrou produktivitu a vykazoval by konstantní kvalitu, a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Tohoto cíle je dosaženo vypracováním postupu podle uvedeného vynálezu, při kterém se zpracovává výchozí materiál flotačními činidly a v dalším postupu se tento materiál rozprostře ve formě tenkého regulovatelného filmu na povrchu perforovaného bubnu, uvedeným materiálem se prohání proud vzduchu za tlaku 0,3 MPa ve směru zevnitř k vnějšímu povrchu uvedeného bubnu, přičemž se kontroluje stabilita získané pěny nebo složení nenapěněné vrstvy na částicích kontaktovanými vzduchem nad povrchem suspenze.

Zařízení podle uvedeného vynálezu k provádění postupu podle shora uvedeného schématu obsahuje dávkovací nádobu, lázeň s regulovatelnými odváděcími otvory, pohyblivé odváděcí propusti, žlaby pro sbírání horního produktu, přičemž uvedená lázeň obsahuje buben s perforovaným a regulovatelným povrchem, který je spojen s přívodem stlačeného vzduchu, a obě strany lázně obsahují pohyblivé propusti, dále je zde oddělení pro cirkulaci s ventilem a horní konec uvedené lázně obsahuje řadu přístrojů ke kontrole pěny. Buben s perforovaným a regulovatelným povrchem může být ve tvaru válcovitého, eliptického, hyperbolického nebo multilaterálního.

Výhody uvedeného vynálezu jsou následující: dobrá selektivita, dobrá produktivita a z toho vyplývající dobrý předpoklad pro flotaci částic větších velikostí, dobrá stabilita postupu s dobou provádění, plné využití levných pěnících přísad v případě nestabilních pěn, a nakonec je výhodné rovněž to, že se nepoužívá pohyblivých částí a postup je možno snadno provést.

Zařízení k provádění postupu podle uvedeného vynálezu je znázorněno na obrázcích, na kterých je znázorněn na obr. 1 čelní pohled s několika částečnými průřezy, a na obr. 2 příčný řez uvedeným zařízením.

Zařízení podle uvedeného vynálezu obsahuje dávkovací nádobu 1, pod kterou je umístěn perforovaný buben 2 s regulovatelným povrchem, přičemž je uvedený buben částečně ponořen

do lázně 3, a dále je uvedený buben 2 připojen pomocí potrubí 4 k přívodu 5 stlačeného vzduchu. Obě strany lázně 3 jsou opatřeny pohyblivými vypouštěcími propustěmi 6 a oddělením pro cirkulaci s ventilem 7. Horní konec lázně je opatřen kontrolními jednotkami 8 ke kontrolování stability pěny, zatímco spodní konec uvedené lázně je opatřen regulovatelnými vývody 2.

Suspenze, která se předem zpracuje flotačními činidly, se vede přes dávkovací nádobu 1 ve formě tenké, pouze několikamilimetrové vrstvy na perforovaný buben 2 s regulovatelným povrchem. Potom se zevnitř uvedeného bubnu 2 a z přívodu 5 stlačeného vzduchu vpouští proud stlačeného vzduchu, který se disperguje na jemné bublinky za použití porézního materiálu, dochází k narušení takto získané vrstvy suspenze a takto se vytváří kontakt granulí minerální látky se vzduchem.

Takto získaná, téměř dvourozměrná a třífázová pěna stéká dolů z perforovaného bubnu 2 s regulovatelným povrchem ve formě kaše, ve které jsou přítomny pouze takové částčky minerální látky, které byly již kontaktovány a jejichž kontaktní povrch se zvětšil do takové míry, že došlo k dostatečné adhezi. Tyto částčky jsou odváděny pomocí pohyblivých propustí 6. Nepřílnuté částčky se ponoří v objemu kaše a jsou potom odváděny přes regulovatelné vývody 2. Výška kaše v lázni 3 je udržována prostřednictvím ventilu 7.

V těch případech, kdy se na povrchu kaše objevuje vrstva pěny, potom se tato pěna odstraňuje pomocí kontrolních jednotek 8, které sledují stabilitu této vrstvy, přičemž tyto jednotky mohou být provedeny jako mechanické, ultrasonické, vibrační, atd., a tyto jednotky umožňují vytvářet konstantní podmínky a tím i vyšší selektivní oddělování částček.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob flotačního zpracovávání minerálních látek, zahrnující předběžné zpracovávání výchozího materiálu pomocí flotačních činidel a rozprostírání uvedeného materiálu ve formě tenkého filmu na perforovaném povrchu bubnu vyznačující se tím, že takto získaným suspenzním filmem se prohání proud vzduchu o tlaku 0,3 MPa ve směru z vnitřku k vnějšímu povrchu bubnu, přičemž se kontroluje stabilita nebo složení nenapěněné vrstvy částčkami kontaktovanými vzduchem na povrchu suspenze.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, které obsahuje dávkovací nádobu, lázeň s odváděcími a regulovatelnými vývody, žlaby k odebrání horního produktu a buben s perforovaným povrchem, vyznačující se tím, že uvedená lázeň (3) obsahuje perforovaný buben (2) s regulovatelným povrchem, který je spojen s přívodem (5) stlačeného vzduchu, přičemž obě strany uvedené lázně (3) jsou opatřeny pohyblivými propustěmi (6) a cirkulačním oddělením s ventilem (7), a horní konec uvedené lázně je opatřen kontrolními jednotkami (8) na kontrolu stability pěny.

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že perforovaný buben (2) s regulovatelným povrchem má válcovitý tvar.

4. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že perforovaný buben (2) s regulovatelným povrchem má mnohostěnný tvar.

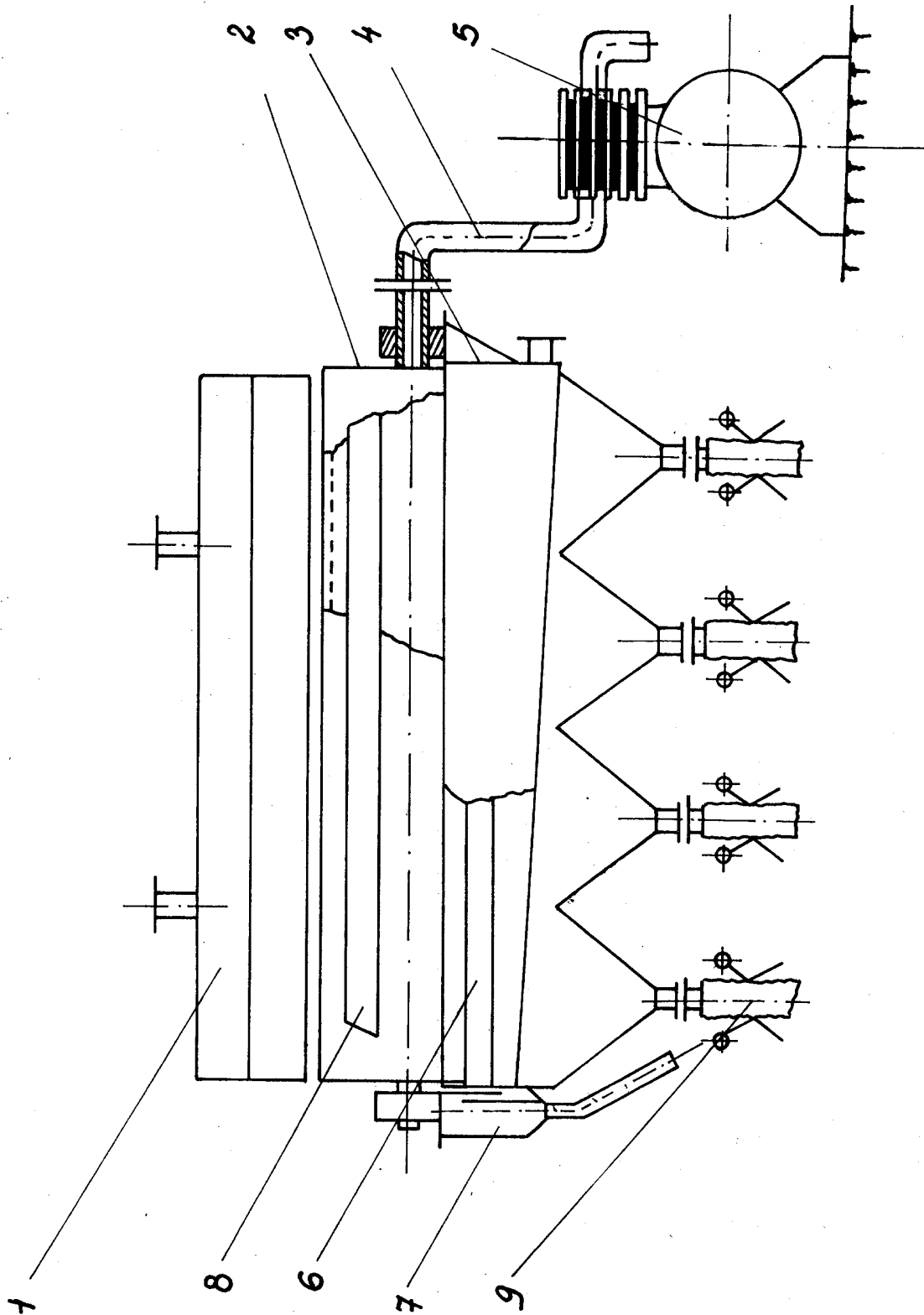
5. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že perforovaný buben (2) s regulovatelným povrchem má eliptický tvar.

6. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že perforovaný buben (2) s regulovatelným povrchem má parabolický tvar.

7. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že perforovaný buben (2) s regulovatelným povrchem má hyperbolický tvar.

2 listy výkresů

Obr. 1



Obr. 2

