



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNALEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 969

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 06 80
(21) PV 3937-80

(51) Int. Cl.³
G 02 F 1/24
G 02 F 1/40

(40) Zveřejněno 26 02 82
(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu KOUBÍKOVÁ HANA ing., TYLE JOSEF, PRAHA

(54) Způsob separace rozražených olejovitých emulsí chemickou flotací

Vynález z oboru odpadních vod, chemického průmyslu, úpravárenství rud, atd., kde řeší problémy odstraňování suspensí a separace rozražených emulsí. Proti dosud používaným fyzikálním způsobům flotace pracující s komplikovaným strojním vybavením tlakových nádrží, kompresorů, atd je aplikace chemické flotace velice jednoduchá. Vyžaduje pouze dávkování H_2O_2 do upravovaného média a styk s katalysátorem rozkladu, k čemuž se nejlépe osvědčil písek preparovaný vyššími kysličníky manganu. Efekt úpravy je vzhledem k možnosti tvorby mikrobublinek kyslíku daleko vyšší než u běžných způsobů flotace fyzikální.

Vynález se týká způsobu separace rozražených olejovitých emulzí flotací, při níž potřebné bublinky kyslíku vznikají jako produkt chemické reakce.

Flotace se dosud uplatňovala hlavně v úpravách rud, v papírenském průmyslu pro zachytávání vláken, při zpracování uhelného prachu atd. V poslední době se stále více využívá ve vodním hospodářství, a to hlavně pro zahušťování kalů a pro separaci předem rozražených emulzí (okyselením pod isoelektrický bod, nebo za použití komerčních deemulgátorů).

Flotace je fyzikální proces, při němž na rozdíl od sedimentace dochází k vynášení pevných ve vodě suspendovaných částic k hladině. Proti přirozenému procesu působení gravitačních sil, kdy vločky, tj. těžší částice sedimentují na dně nádrže (pokud to hydraulické podmínky dovolí), působí při flotaci bublinky vzduchu tak, že tyto částice vynášejí k hladině, kde se shlukují v husté vrstvě, kterou je možno mechanicky odstanit. Účinnost flotace je značně závislá na velikosti bublinek. Čím menší jsou bublinky, tím účinnější je proces. Flotace se dělí na 3 základní typy: volnou flotaci, podtlakovou flotaci a tlakovou flotaci.

Při volné flotaci je do flotační jednotky vháněn buď stlačený vzduch ve formě jemných bublinek, nebo se používá mechanických aerátorů.

Při podtlakové flotaci se přivádí směs vody a suspendovaných látek, předem nasycená tlakovým vzduchem, do uzavřené nádrže, ve které je malý podtlak. Rozpuštěný vzduch se uvolní a vystupuje ve formě malých bublinek, které vynášejí suspendované látky na hladinu.

Při tlakové flotaci se kapalina nasytí tlakovým vzduchem a vlastní flotační proces probíhá buď v nádrži s podtlakem nebo v otevřené nádrži.

Pro speciální účely byla v literatuře popsána flotace elektrolytická, při níž se bublinky plynu vytvářejí stejnosměrným proudem nízkého napětí na elektrodách osazených v nádrži. Tato metoda je zatím ve vývoji.

Všechny tyto způsoby fyzikální flotace se vyznačují tím, že jejich účinnost je variabilní v závislosti na velikosti a množství produkovanych bublinek. Mimo to potřebují komplikované strojní vybavení jako směšovací čerpadla, kompresory, mixery, dispergátory apod., jejichž nasazení do flotačního procesu je spojeno se značnou spotřebou elektrické energie.

Nevýhody všech těchto způsobů fyzikální flotace jsou odstraněny způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na rozražené olejovité emulze se působí 30 % obj. peroxidem vodíku v množství od 1 ml do 10 ml na 1 litr, s výhodou 2 ml na 1 litr, za přítomnosti katalysátoru ve formě kysličníků manganu o složení MnO_x , kde x se pohybuje v roz-

mezi 1,7 - 2,0.

Porovnáme-li velikost bublinek u tlakové flotace, které bývají $> 1\text{ mm}$, přetlakové $< 1\text{ mm}$, nejsou bublinky vzniklé chemickým rozkladem změřitelné, jsou pouhým okem neviditelné, projevují se mléčným zákalem tekutiny /kyslíkové mlhy/ v celém jejím objemu. Podle hodnoty tohoto kritéria, což je nejdůležitější aspekt flotační techniky, se projevuje i vysoká účinnost této metody. Další výhodou tohoto způsobu flotace je, že tento proces probíhá bez spotřeby elektrické energie.

Podstatou vynálezu je tedy způsob separace rozražených olejovitých emulsí chemickou flotací, kde k flotaci potřebné bublinky jsou produktem katalytického rozkladu peroxidu vodíku, čímž se dosáhne bublinek mimořádné jemnosti a zvýší se efekt flotace.

Příklad provedení:

Byla upravována odpadní voda obsahující 38042 mg/l olejovitých extrahovatelných látek v emulsi. Voda byla okyselena pod isoelektrický bod, čímž byla olejovitá emulze rozražena. Následujícím postupem podle PV, dávkou 2 ml 30 % H_2O_2 na 1 litr odpadní vody za přítomnosti katalysátoru byl obsah extrahovatelných látek snížen na 327 mg/l, čímž bylo odstraněno 99,1 % extrahovatelných látek. Katalysátoru bylo použito ve formě vodárenského filtračního písku napreparovaného kysličníky manganu. Preparace písku byla složená z 33 % Mn.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob separace rozražených olejovitých emulsí chemickou flotací vyznačený tím, že na rozražené olejovité emulsi se působí 30 % obj. peroxidem vodíku v množství od 1 ml do 10 ml na 1 litr, s výhodou 2 ml na 1 litr, za přítomnosti katalysátoru ve formě kysličníků manganu o složení MnO_x ; kde x se pohybuje v rozmezí 1,7 - 2,0.