

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(18)



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 08 08 85
(21) {PV 5764-85}

(40) Zveřejněno 17 04 86

(45) Vydáno 15 05 89

261610
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 01 F 11/02

(75)

Autor vynálezu

BLECHTA ZDIRAD ing., PODĚBRADY, VLK JIŘÍ, KRUPKA,
SÖHNEL OTAKAR ing. CSc., ÚSTÍ nad Labem, SKOPALÍK JAN ing.,
ŠAFÁŘ KAREL ing., TESAR STANISLAV ing., CHARAMZA JAN, PŘEROV,
ROZKYDÁLEK JIŘÍ doc. CSc., KALOUS JAROSLAV ing., BRNO

(54) Způsob přípravy vápenného mléka

1

Řešení se týká způsobu využití zasolených odpadních vod pro přípravu vápenného mléka. Tohoto cíle se dosáhne tak, že se nejprve reakcí páleného vápna s technologickou vodou připraví suspenze hydroxidu vápenatého o koncentraci 20 až 50 % hmotnosti, načež se tato hustá suspenze ředí na potřebnou koncentraci vodou, která obsahuje rozpuštěné elektrolyty, jako je například síran vápenatý.

2

Vynález se týká způsobu přípravy vápeného mléka.

Vodná suspenze hydroxidu vápenatého, běžně nazývaná vápenné mléko, je v průmyslu velmi často využívána jako levné zásadité činidlo vhodné zejména k neutralizaci kyselých médií. Typickým příkladem použití vápenného mléka v průmyslu mohou sloužit neutralizační stanice chemických závodů, kde jsou kyselé odpadní vody neutralizovány suspenzí hydroxidu vápenatého před vypuštěním do veřejných toků. Vápenné mléko vhodné k tomuto použití musí splňovat řadu požadavků, z nichž nejdůležitější jsou: dostatečně vysoká reaktivita, aby neutralizační reakce proběhla rychle a úplně z hlediska využití hydroxidu vápenatého, v suspenzi musí být hydroxid vápenatý přítomen ve formě malých částic, neboť vnitřek velkých částic zůstává většinou nezreagovaný, což vede k vysoké spotřebě hydroxidu vápenatého a způsobuje vysokou zbytkovou alkalitu tuhého produktu neutralizační reakce, v suspenzi hydroxidu vápenatého nesmí částice mít tendenci k vytváření velkých shluků primárních částic a obsah tuhé fáze v suspenzi nesmí překračovat určitou hodnotu, protože jinak jsou nepříznivě ovlivněny její transportní i reakční vlastnosti.

Vápenné mléko, které vyhovuje výše uvedeným požadavkům je běžně připravováno kontinuálně vedenou reakcí kusového páleného vápna s technologickou vodou neobsahující větší množství rozpustných elektrolytů. Jelikož je vápenné mléko připravováno o koncentraci kolem 12 % hmotnosti hydroxidu vápenatého, je spotřeba technologické vody např. na neutralizační stanici chemického závodu produkujícího kyselé odpady natolik vysoká, že nepříznivě ovlivňuje vodní hospodářství podniku. Rovněž tak objemy vypouštěných vod a jejich celková solnost, která odchází do veřejných toků, má nepříznivý dopad jak na hospodaření podniku, tak i na životní prostředí.

Proto byly hledány cesty jak technologickou vodu nutnou k hašení kusového páleného vápna nahradit odpadní vodou ze závodu, která zpravidla obsahuje rozpuštěné elektrolyty, jako např. síran vápenatý. Veškeré pokusy tohoto druhu měly za následek snížení reaktivity vápenného mléka, snížení konečného reakčního stupně při neutralizaci a vznik suspenzí vytvářejících rychle sedimentující shluky částic, a to i tehdy, kdy byla nahrazena jen část technologické

vody odpadní vodou (ředění). Navíc se mnohdy tvořily podíly velkých a těžkých částic, které byly zcela nereaktivní a vždy sedimentovaly velmi rychle. Ve světle těchto skutečností se v přípravě vápenného mléka hašením páleného vápna traduje, že nelze čistou technologickou vodu nahradit žádným druhem odpadní vody, byť jen částečně zasolené.

Výše uvedenou provozní zkušenost se podařilo překonat způsobem přípravy vápenného mléka podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se nejprve reakcí páleného vápna s technologickou vodou připraví suspenze hydroxidu vápenatého o koncentraci 20 až 50 % hmotnosti a potom se tato hustá suspenze ředí na potřebnou koncentraci vodou obsahující rozpuštěné elektrolyty, jako je např. síran vápenatý.

Jinak řečeno, napřed se připraví velmi hustá suspenze hydroxidu vápenatého, hašením vápna nezasolenou technologickou vodou a takto připravená suspenze se v dalším kroku ředí odpadní vodou obsahující rozpuštěné elektrolyty, např. síran vápenatý, na nižší koncentraci potřebnou z technologického hlediska, např. na koncentraci kolem 10 % hmotnosti $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Získané vápenné mléko nemá ani sníženou reaktivitu a ani zhoršené sedimentační vlastnosti ve srovnání s případem, kdy je použita jen čistá technologická voda a navíc se sníží množství zasolené vody vypouštěné do veřejných toků.

Postup přípravy vápenného mléka s použitím vody nasycené síranem vápenatým je zřejmý z následujícího příkladu.

Příklad

Kusové pálené vápno je uváděno do hasicího válce s takovým množstvím čisté technologické vody, aby vznikala suspenze hydroxidu vápenatého o koncentraci přibližně 25 % hmotnosti tuhé fáze. Před výstupem z hasicího válce je suspenze ředěna odpadní vodou nasycenou síranem vápenatým na koncentraci 12 % hmotnosti tuhé fáze. Takto připravená suspenze je poté přes třídič vedena do zásobníků, z nichž je odebírána pro potřebu neutralizační stanice. Technologické i chemické vlastnosti suspenze jsou shodné se suspenzí hydroxidu vápenatého připravenou jen s použitím čisté technologické vody bez obsahu rozpuštěných solí.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy vápenného mléka, vyznačený tím, že se nejprve reakcí páleného vápna s technologickou vodou připraví suspenze hydroxidu vápenatého o koncentraci

20 až 50 % hmotnosti a potom se tato hustá suspenze ředí na potřebnou koncentraci vodou obsahující rozpuštěné elektrolyty, jako je např. síran vápenatý.