



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239690

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 19 12 83
(21) PV 9597-83

(51) Int. Cl.⁴

C 01 B 17/60

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 13 03 87

(75)

Autor vynálezu

ERDŐS EMERICH doc. dr. ing. DrSc.; MOČEK KAREL ing. CSc.;
NEUZIL LUBOMÍR doc. ing. CSc., PRAHA; BEJČEK VÁCLAV ing., LIBUŠÍN;
LIPPERT ERICH ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob zneškodňování oxidů síry z plynů

Řešení se týká způsobu zneškodňování oxidů síry z plynů a řeší problém provozně a investičně nenáročného postupu při současném použití pevného produktu odsíření.

Způsob zneškodňování oxidů síry z plynů, při kterém se plyny uvedou ve styk s aktivním uhličitánem sodným nebo jeho matečnou látkou a oxidy síry se nechají zreagovat s pevným aktivním uhličitánem sodným, je založen na tom, že aktivní uhličitán sodný nebo jeho matečná látka se rozpustí v plynu v takovém množství, aby poměr látkového množství Na_2 k látkovému množství S v plynu se pohyboval v rozmezí od 0,5 do 3, po zreagování s oxidy síry se výsledný pevný produkt z plynu odloučí a zamísí do živé směsi v množství nejvýše 1,2 % hmotnostních.

Způsob je určen pro využití především na menších zdrojích oxidů síry, např. ve výrobních živých směsích.

Vynález se týká způsobu zneškodňování oxidů síry z plynů a řeší problém provozně a investičně nenáročného postupu při současném proužití pevného produktu odsíření.

Nepříznivé působení oxidů síry, zejména oxidů siřičitého je všeobecně známo. Oxid siřičitý působí na živé organismy, rostlinstvo /zejména na jehličnaté rostliny/ i technické materiály. Pro odstranění oxidu siřičitého bylo navrženo a odzkoušeno několik desítek metod založených na nejrozličnějších principech. Zásadně lze postupy na odstraňování oxidu siřičitého rozdělit na suché /používající činidel v tuhé fázi/ a na mokré /absorpce v kapalinách/. Všechny postupy je možno navíc rozdělit na postupy, u nichž dochází k regeneraci výchozích surovin, a na postupy, u nichž k regeneraci nedochází. Tato poslední skupina postupů bývá označována jako procesy likvidační, a to proto, že produkt není většinou dále využíván a je shromažďován jako odval na skládkách.

Vzhledem k nepříznivému dopadu skládek použitého materiálu na ekologický profil krajiny mohou tyto odvaly způsobovat sekundární znečištění spodních vod a půdy. V některých případech však produkt odsíření lze využít jako druhotnou surovinu, jako je tomu např. u metody aktivní sody, kde produkt odsířování - vysokoprocenní siřičitan sodný - je možno využít v papírensko celulózářském průmyslu pro přípravu varných roztoků nebo ve sklářském průmyslu jako čeriva skloviny.

Suché procesy nemají většinou dostatečnou účinnost buď v důsledku pomalé reakční rychlosti použitého sorbentu s oxidem siřičitým při teplotě spalin, nebo nedostatečné sorpční kapacity sorbentu.

Jednou z mála výjimek tvoří metoda aktivní sody, která je založena na poznatku, že je možno připravit uhličitán sodný s extrémně vysokou reaktivitou vůči oxidu siřičitému při teplotách 100 až 200 °C.

Uvedené nedostatky zmenšuje způsob zneškodňování oxidů síry z plynů podle vynálezu, při kterém se plyny uvedou ve styk s aktivním uhličitánem sodným nebo jeho matečnou látkou a oxidy síry se nechají zreagovat s pevným aktivním uhličitánem sodným, jehož podstata spočívá v tom, že aktivní uhličitán sodný nebo jeho matečná látka se rozptýlí v plynu v takovém množství, aby poměr látkového množství Na₂ k látkovému množství S v plynu se pohyboval v rozmezí od 0,5 do 3, po zreagování s oxidy síry se výsledný pevný produkt z plynu odloučí a zamísí do živické směsi v množství nejvýše 1,5 % hmotnosti.

Výhodou tohoto řešení je zlepšení životního prostředí, které se projevuje výrazným snížením emisí oxidu siřičitého a využitím produktu odsířování do finálního výrobku /bezodpadová technologie/.

Navrhované řešení navíc umožňuje využití méněhodnotných paliv (např. těžkého topného oleje/s vyšším obsahem síry, přičemž úroveň emisí oxidu siřičitého bude nižší než při použití hodnotnějších paliv /např. lehkého topného oleje/).

Náhrada paliva může přinést významný ekonomický efekt. Řešení podle vynálezu je velice jednoduché a investičně nenáročné. Řešení podle vynálezu představuje suchý proces, který nesnižuje teplotu spalin a ani nezpůsobuje korozní problémy. Hlavním provozním nákladem je cena použitého materiálu, který je však částečně kompenzován zabudováním produktu odsířování do finálního výrobku - živické směsi.

Výhody řešení podle vynálezu jsou zřejmé z následujícího příkladu provedení, který objasňuje podstatu vynálezu, aniž by ho jakýmkoliv způsobem omezoval.

P ř í k l a d

Hydrogenuhlíčitán sodný byl dávkován po předchozím mletí v úderovém mlýně /velikost

částic 60 až 100 μm / pomocí šterbinového dávkovače v množství 3,3 kg/min do proudu spalin, jejichž teplota v místě dávkování se pohybovala kolem 200 °C. Původní koncentrace oxidu siřičitého ve spalinách 509 ppm se snížila na 133,4 ppm, což představuje stupeň vyčištění plynu 73,8 %. Celkový průtok spalin měřený na komínovém ventilátoru byl 43 500 m^3/h při 150 °C. Použitý násobek stechiometrického poměru látkového množství Na_2 v dávkovaném materiálu a látkového množství S v plynu činil 1,78.

Produkt odsiřování byl použit po separaci z proudu plynu jako komponenta živičné směsi, přičemž jeho obsah ve výsledné směsi činil 0,2 % hmotnosti.

Fyzikálně mechanické vlastnosti živičných směsí

	Bez produktu odsíření	S 0,5 % hmotnosti produktu odsíření	ČSN
Stabilita v kN po nasycení	7,8	5,52	min. 5
Přetvoření po nasycení v $\text{mm} \cdot 10^{-1}$	31,5	33	15 - 40
Nasákavost v % objemu	0,58	1,0	max. 5
Stupeň přilnavosti	HW - 8 /dobrá/	HW - 8 /dobrá/	min. HW - 4 - 6 /dostatečná/
pH	7,0	7,5	

Způsob podle vynálezu je především určen k využití na menších zdrojích emisí oxidu siřičitého, např. ve výrobních živičných směsích.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob zneškodňování oxidů síry z plynů, při kterém se plyny uvedou ve styk s aktivním uhličitánem sodným nebo jeho matečnou látkou a oxidy síry se nechají zreagovat s pevným aktivním uhličitánem sodným, vyznačený tím, že se aktivní uhličitán sodný nebo jeho matečná látka rozptýlí v plynu v takovém množství, aby poměr látkového množství Na_2 k látkovému množství S v plynu se pohyboval v rozmezí od 0,5 do 3, po zreagování s oxidy síry se výsledný pevný produkt z plynu odloučí a zamísí do živičné směsi v množství nejvýše 1,5 % hmotnosti.