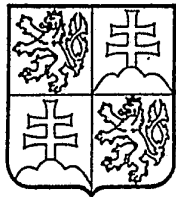


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 893

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
B 01 D 53/34 //
C 05 D 3/00
C 05 D 5/00

(21) PV 01538-89.V
(22) Přihlášeno 13 03 89

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 04 05 92

(75) Autor vynálezu CIKRT MILOŠ ing., PRAHA

(54) Způsob odsiřování plynů pro výrobu alkalického
vápenato-hořečnatého hnojiva

(57) Způsob odsiřování nejprve využívá absorbens pro odsiřování a následný produkt jako hnojivo. Plyny zbavené prachových částic v odlučovači jsou odsiřovány v absorbéru vodní emulsi absorbentu, jehož hlavními složkami je oxid vápenatý a oxid hořečnatý. Technologický režim v absorbéru je řízen tak, aby produkt vznikl v práškové formě a s alkalickou reakcí vlivem přebytku absorbentu. Produkt je oddělen v navazujícím odlučovači a dále využit jako alkalické vápenato-hořečnaté hnojivo.

Vynález se týká způsobu odsiřování plynu pro výrobu alkalického vápenato-hořečnatého hnojiva za použití oxidu vápenatého a oxidu hořečnatého jako absorbentu.

Známy způsob odsiřování plynů pomocí kalcinovaného magnezitu, spojený s využitím látek vysrážených z kouřových plynů jako hnojiva, popsány v patentu NSR č. 3 410 731, je založen na suché additivní metodě, kdy se do hořáků, nebo kouřových plynů za vysokých teplot až 900 °C vnáší jemnozrnný pálený magnezit, který váže sírany a dusičnany. Vzniklé soli, ochlazované na chladicích destičkách za přítomnosti vody a za stavu plynu pod rosným bodem, vypadávají ze zařízení ve vlhkém stavu. Musí se proto dodatečně granulovat nebo být používány ve formě kalů. Získané hnojivo je jednosložkové, vzhledem k vysoké ceně jemnozrnného páleného magnezitu výrobně drahé a použitelné teprve po dalším zpracování především pouze jako přísada do komplexních hnojiv.

Nevýhody vysoké nákladovosti a potřeby dodatečných úprav hnojivých látek získávaných při odsiřování plynů odstraňuje řešení podle vynálezu, založené na polosuché metodě rozprachové absorpce, které používá cenově příznivějšího absorbentu oxidu vápenatého a oxidu hořečnatého (dolomitického vápna) ve formě jemné mlhy, kdy za stavu plynu nad rosným bodem vzniká suchý práškový produkt, přímo použitelný jako komplexní, výrazně alkalické, vápenato-hořečnaté hnojivo.

Podstatou vynálezu je způsob odsiřování plynů spojený s výrobou alkalického vápenato-hořečnatého hnojiva, podle něhož se kouřové nebo jiné plyny za stavu nad rosným bodem, očištěné od pevných částic mísí v absorbéru s vodní emulzí oxidu vápenatého a oxidu hořečnatého ve formě jemné mlhy, přičemž oxidy a hydroxidy vápenaté a hořečnaté jsou ve stechiometrickém přebytku pro reakci s oxidem siřičitým a též s chlorovodíkem a fluorovodíkem v poměru 1,1 až 2,5, reakce probíhá za stavu plynu nad rosným bodem při teplotě od 50 do 150 °C, za současného řízeného množství vnášené vody. Produkt má formu suchého prášku - přímo použitelného hnojiva.

Vyšší účinnost řešení spočívá v celospolečensky důležitém postupném využití absorbentu pro odsíření a pro výrobu hnojiva, v použití absorbentu relativně levného (dolomitického vápna), v nízkých provozních nákladech bez nutnosti dosoušení produktu a v kvalitě hnojiva, komplexního vápenato-hořečnatého s výraznou alkalickou reakcí.

Příklad 1

Kouřové plyny jsou nejprve zavedena do odlučovače, elektrostatického nebo mechanického, kde jsou zbaveny převážné většiny popílku. Potom vstupují do rozprašovacího absorbéru, kde jsou promíseny s vytvářenou jemnou mlhou absorbčního činidla. Jde o vodní emulzi vápna vzdušného dolomitického dávkovanou tak, aby oxidy a hydroxidy vápenaté a hořečnaté byly ve stechiometrickém přebytku pro reakci s oxidem siřičitým nebo i s chlorovodíkem a fluorovodíkem obsaženými v plynech. Přbytek zlepšuje účinnost odsíření a podle místních podmínek je volen faktor přebytku 1,1 až 2,5. Zároveň jsou plyny ochlazeny emulzí s přídatnou vodou na teplotu, za které v daných podmínkách probíhají reakce dostatečně účinně a za které vznikají reakční soli spolu s přebytkovým absorbentem ve formě suchého prášku. Teplota se podle místních podmínek optimalizuje v rozmezí 50 až 150 °C. Plyny jsou dále vedeny do dalšího odlučovače tkaninového nebo elektrostatického. Produkty odsíření vypadávají z menší části již z absorbéru, většina je zachycena až v uvedeném odlučovači. Oba tyto proudy produktu jsou spojeny a dopraveny do zásobníku. Odtud je produkt expedován jako vápenato-hořečnaté hnojivo práškové, případně může být upraveno do granulované formy. Příklad složení produktu při použití dolomitického vápna jako absorbentu -

- údaje v hmotnostních procentech:

oxid vápenatý, CaO	-	20 až 40
oxid hořečnatý, MgO	-	10 až 20
oxid siřičitý, SO_2	-	15 až 30
oxid sírový, SO_3	-	5 až 15
oxid uhličitý, CO_2	-	2 až 8
chlór, Cl	-	1 až 4
voda, H_2O váz.	-	5 až 15
oxidy křemíku, hliníku, železa, SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3	-	5 až 15

Z toho CaO a MgO ve formě oxidu a hydroxidu 10 až 20 %. Složení produktu může být značně rozdílné podle místních podmínek. Závisí na složení a přebytku absorbentu, složení plynů a řízení procesu odsiřování.

Příklad 2

Jako absorbentu je použito vápna vzdušného bílého s vyšším obsahem MgO , například od 3 do 7 %. Vyrobené hnojivo obsahuje vyšší podíl CaO a nižší podíl MgO - při zachování alkality dané obsahem CaO a MgO ve formě oxidů a hydroxidů 10 až 20 %.

Způsob odsiřování podle vynálezu je vhodný zejména pro střední zdroje kouřových plynů, např. teplárny a závodní kotelny. Je vysoce ekonomický, neboť se při něm jako absorbentů používá dolomitických vápen a vápen s hořečnatou příměsí, které se následně znovu využijí jako alkalické vápenato-hořečnaté hnojivo žádoucí pro naše polní a lesní hospodářství. Tento způsob šetří surovinové zdroje a kromě nutného čištění ovzduší přispívá zároveň k ekologicky potřebnému odkyselování půd.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob odsiřování plynů pro výrobu alkalického vápenato-hořečnatého hnojiva působením vodní emulze oxidu vápenatého a oxidu hořečnatého jako absorbentu míšeného ve formě jemné mlhy v rozprašovací absorbéru s plyny očištěnými od pevných částic, vyznačující se tím, že oxidy a hydroxidy vápenaté a hořečnaté jsou ve stechiometrickém přebytku pro reakci s oxidem siřičitým nebo chlorovodíkem a fluorovodíkem v poměru 1,1 až 2,5, reakce probíhá za stavu plynu nad rosným bodem při teplotě od 50 do 150 °C za současného řízeného množství vnášené vody.