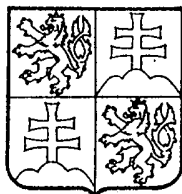


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 319

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 53/34

(21) PV 1822-88.L

(22) Přihlášeno 21 03 88

(40) Zveřejněno 14 11 89

(45) Vydáno 19 03 91

(75) Autor vynálezu

BÁR JAROMÍŘ doc. ing. CSc.,
ČERVINKA JIŘÍ ing.,
SKÁCEL ŠTĚPÁN ing., BRNO

(54)

Způsob odsiřování nebo/a denitrifikace plynne směsi

(57) Účelem řešení je zvýšit účinnost odsiřování nebo/a denitrifikace plynne směsi obsahující oxidy síry nebo/a oxidy dusíku pomocí disperze absorbentu, přičemž částice absorbentu rozptýlené v plynne směsi jsou vystaveny účinkům zvukového pole, s výhodou ultrazvukového pole o kmitočtu 18 000 až 22 000 cyklů za sekundu, přičemž částice absorbentu jsou zvukovým polem promíchávány při současném narušování struktury jejich povrchu.

Vynález se týká způsobu odsiřování nebo/a denitrifikace plynne směsi obsahující oxidy síry nebo/a oxidy dusíku.

Dosud se odsiřování nebo denitrifikace plynných směsí provádí tak, že plynná směs s SO_2 nebo NO_x a obsahující též disperzi absorbentu, např. CaO , se promíchává vlastní turbulencí v příslušné plynové trase, či v odsiřovacím nebo denitrifikačním zařízení. Pro zvýšení účinnosti je též používána sprcha vodní suspenze absorbentu. V některých případech, zvláště při intenzifikované suché aditivní vápencové metodě odsiřování, je žádoucí, aby se odsiřovaná směs intenzifikovaně promíchávala a aby tímto způsobem byla také narušována souvislá neprodyšná vrstvička CaSO_4 na povrchu zrn kalcinovaného CaO . Běžně používané způsoby promíchávání na tento účel nestačí, což snižuje stupeň využití vápence a snižuje účinnost procesu. Dalším známým způsobem je odsiřování spalín za použití páleného nebo hašeného vápna jako aditiva přidaného do proudu spalín, například spalín uhlí, za aktivace suchou vodní parou tak, že část tuhého produktu reakce vápence, kalcinovaného v ohništi s oxidem siřičitým, společně s poletavým popílkem, zachycená zpravidla v tkaninových odlučovačích prachu se rozmělní, načež se po mnoho hodin podrobují účinku suché vodní páry. Potom se směs obsahující $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a vodní páru zavádí do odpadních plynů o teplotách blízkých teplotám komínovým. Velkým nedostatkem této metody je skutečnost, že se vždy k odsiřovací reakci užívá část produktu kalcinace vápence v kotle společně s částí poletavého popílku, zatímco větší část produktu kalcinace se bezprostředně nevyužije. Vzhledem k tomu, že veškerý tuhý produkt kalcinace vápence není možno podrobovat reakci s vodní parou a s SO_2 , zůstává vždy mnoho absorbentu nevyužito a nedostatečně využito. Kromě toho při reakci v kotli se vytváří na povrchu zrn CaO vrstva CaSO_4 , která brání difúzi SO_2 do nitra zrna, kde zůstává nevyužitý CaO . A dále částičky CaO mohou být v ohništi zaneseny též do oblastí teplot nad $1\,200^\circ\text{C}$ a mohou být přepáleny, takže ztrácejí reaktivitu s SO_2 . To vše vede ke snižování odsiřovacího efektu a ke zvýšené spotřebě aditiva, a tedy i k ekonomickým ztrátám.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje způsob odsiřování nebo/a denitrifikace plynne směsi obsahující oxidy síry nebo/a oxidy dusíku pomocí disperze absorbentu podle vynálezu, jehož podstatou je, že částice absorbentu rozptýlené v plynne směsi jsou vystaveny účinkům zvukového pole, s výhodou ultrazvukového pole o kmitočtu 18 000 až 22 000 cyklů za sekundu, přičemž částice absorbentu jsou zvukovým polem promíchávány při současném narušování struktury jejich povrchu.

Výhodou způsobu podle vynálezu je především zvýšení účinnosti odsiřování, případně denitrifikace, přičemž se podstatně zvyšuje využití vápenatých absorbentů (nebo amoniakových absorbentů). Účinky zvukového pole dochází k rozkmitání povrchové vrstvičky absorbentu a tím k lepšímu využití absorbentu. Současně zvukové pole napomáhá k lepšímu promíchávání absorbentu v plynne směsi.

Příkladem způsobu podle vynálezu je způsob odsiřování například spalín uhlí, suchou aditivní vápencovou metodou, intenzifikovanou zkrápěním vodní sprchou v odpařovací sušárně, přičemž vnitřní prostor odpařovací sušárny je ozvučen ultrazvukovým polem o frekvenci 18 000 až 22 000 cyklů za sekundu, přičemž nejvýhodnější je frekvence 19 000 cyklů za sekundu. Tím dochází k rozkmitání povrchové vrstvičky CaSO_4 na povrchu kalcinovaného CaO a k narušování struktury této vrstvičky, takže je absorbcí plynu, např. SO_2 , přístupná další plocha absorbentu. Současně dochází k promíchávání absorbentu v prostoru odpařovací sušárny. Tímto způsobem se zvýší účinnost odsiřování nejméně o 15 až 20 % oproti stejnému způsobu bez ozvučování. Stejně tak se zvýšil stupeň využití vápence, neboť dávkování bylo v obou případech stejné.

Dalším příkladem způsobu podle vynálezu je způsob denitrifikace například spalín uhlí suchou aditivní amoniakovou metodou za ozvučování spalín v prostorech kouřovodů, odlučovačů prachu a v komíně zvukovým polem s výhodou ultrazvukovým polem o kmitočtu 18 000 až 22 000 cyklů za sekundu, přičemž nejvýhodnější je frekvence 19 000 cyklů za sekundu. Tím dochází k lepšímu promíchávání absorbentu při současném narušování struktury jejich povrchu. Výsledkem je zvýšení účinku denitrifikace o 8 až 15 % oproti metodě bez ozvučování. Stejně se zvýšil stupeň

využití absorbentu, neboť dávkování bylo zachováno.

Vynálezu lze využít ve všech případech odsiřování nebo/a denitrifikace plynů, s výhodou spalin energetických zařízení spalujících uhlí, ropné produkty či zemní plyn.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob odsiřování nebo/a denitrifikace plynné směsi obsahující oxidy síry nebo/a oxidy dusíku pomocí disperze absorbentu, vyznačující se tím, že částice absorbentu rozptýlené v plynné směsi jsou vystaveny účinkům zvukového pole, s výhodou ultrazvukového pole o kmitočtu 18 000 až 22 000 cyklů za sekundu, přičemž částice absorbentu jsou zvukovým polem promíchávány při současném narušování struktury jejich povrchu.