

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 1263

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **06.04.2001**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.11.2002**
(Věstník č. 11/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 23 C 10/00

//(F 23 C 101:00)

(71) Přihlašovatel:

PIHERT Dobromil Ing., Kladno, CZ;

(72) Původce:

Pihert Dobromil Ing., Kladno, CZ;

(74) Zástupce:

Belfín Vladimír Ing., P.O.BOX 117, Kladno, 27280;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob fluidního spalování škodlivin

(57) Anotace:

Způsob fluidního spalování škodlivin, zejména sloučenin chloru, síry a dalších obtížně spalitelných organických sloučenin, při němž se ve fluidní vrstvě na spalované škodliviny při procesu jejich spalování katalyticky působí vodní párou přímo přiváděnou do fluidní vrstvy, nebo vodní párou, vznikající ve fluidní vrstvě z vody, přiváděné do fluidního ohniště. Vodní pára nebo voda se do fluidní vrstvy přivádí samostatně nebo společně se spalovacím vzduchem nebo společně se spalovanými škodlivinami, a to v množství 0,5 až 10 kg na 1 m³ spalovacího vzduchu.

Způsob fluidního spalování škodlivin

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu fluidního spalování škodlivin, zejména sloučenin chloru, síry a dalších obtížně spalitelných organických sloučenin.

Dosavadní stav techniky

Je běžně známo spalování uhlí ve fluidní vrstvě spojené s odsiřováním na vápenci. Je to ale spojeno s řadou problémů, neboť například spalovací teplota musí být držena ve velmi úzkém rozmezí, které je pro jednotlivé značky vápence v pásmu nad 1 200 °C.

Dosud však neřešitelným problémem je spalování látek, vznikajících při rafinaci mazacích olejů kyselinou sírovou. Jsou tedy dosud zušlechťovány na saponáty, nebo se jinak likvidují jejich zachycováním v čistírnách odpadních vod sedimentací a adsorpcí a jejich dalším zneškodněním vyhníváním. Sulfonové kyseliny jsou ale v kyslíkatém prostředí biologicky neodbouratelné, protože meziproduktem by byl oxid siřičitý a tomu se organismy brání. Dlouhodobým vstřebáváním saponátů z prádla povrchem kůže se již projevují alergie a v reálné době tedy bude nutné hledat technologii spalování sulfonových kyselin a jejich solí.

Dalším obtížně likvidovatelným odpadem jsou v čistírnách odpadních vod vznikající kaly, obsahující toxické látky, například těžké kovy, a proto nesmějí být použity ke hnojení, ale naopak je nutno s nimi zacházet jako s nebezpečným odpadem.

Při likvidaci dalších odpadů, jako je komunální odpad, ve spalovnách komunálního odpadu dosud známými způsoby spalování vznikají velmi jedovaté nezničitelné škodliviny, například dioxiny, polychlorované bifenylly a další, jejichž zachycení je velmi nákladné. Proto je většina komunálního odpadu ukládána na skládky, kde například objemné odpady, jako jsou plastové lahve, zabírají i po slisování velký prostor a biologicky odbouratelné hmoty se rozkládají na metan, přispívající k vytváření skleníkového efektu.

Účelem předkládaného vynálezu je proto nalezení takového řešení, které by umožnilo spalování všech těchto odpadních látek.

Podstata vynálezu

Tohoto účelu je dosaženo způsobem fluidního spalování škodlivin, zejména sloučenin chloru, síry a dalších obtížně spalitelných organických sloučenin, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve fluidní vrstvě se na spalované škodliviny při procesu jejich spalování katalyticky působí vodní párou.

Cílem katalytického působení vodní páry při fluidním spalování škodlivin způsobem podle vynálezu je dosažení změněné a zároveň výhodnější chemické reakce spalování uhlíkatých sloučenin přes meziprodukty, odpovídající reakci uhlíku a uhlíkatých sloučenin s vodní párou a dále katalytické reakce oxidu sírového za vzniku pyrosíranů, reagujících s popelovinou, jakož i obdobné reakce chloru za vzniku chloridů, vázaných v popelu.

Na spalované škodliviny se přitom působí vodní párou, přímo přiváděnou do fluidní vrstvy, nebo vodní párou, vznikající ve fluidní vrstvě z vody, přiváděné do fluidního ohniště.

Vodní pára nebo voda se do fluidní vrstvy přivádí samostatně nebo společně se spalovacím vzduchem. Rovněž je možné vodní páru nebo vodu do fluidní vrstvy přivádět společně se spalovanými škodlivinami, a to například ve formě vodného roztoku spalovaných škodlivin, či ve formě jejich emulze, suspenze, směsi a podobně.

S výhodou se vodní pára nebo voda do fluidní vrstvy přivádí v množství 0,5 až 10 kg na 1 m³ spalovacího vzduchu.

Příklad provedení vynálezu

Podle příkladného provedení vynálezu se ve fluidní vrstvě spaluje při teplotě 700°C odpad z chemické výroby obsahující kromě 70% hmotn. vody dále sušinu, obsahující 1/3 alfa-naftyl sulfonanu sodného, 1/3 chloridu hlinitého a 1/3 síranu sodného. Obsah 70% hmotn. vody představuje podle vynálezu zároveň potřebný přívod vody do fluidního ohniště v množství 2 kg na 1 m³ spalovacího vzduchu. Pro potřebné doplňování popeloviny a hořlaviny ve fluidní vrstvě se používá vysokopopelnaté hnědé uhlí nebo hlušina.

Spalování se přitom s výhodou uskutečňuje ve fluidním kotli dle české přihlášky vynálezu PV 1534-97 s regulací spalovací teploty vháněním rozdílného množství spalovacího vzduchu pod horní fluidní zónu a spodní teplosměnnou zónu, kdy pod spodní teplosměnnou zónu se vhání část spalovacího vzduchu v množství menším než je prahová rychlost fluidace a pod horní fluidní zónu se vhání druhá část spalovacího vzduchu v množství odpovídajícím zvýšení celkového množství spalovacího vzduchu nad prahovou rychlost fluidace, přičemž pod spodní teplosměnnou zónu se přivádí spalovací vzduch v pulsech s vyvoláváním koherentního vlnění v této zóně. V tomto případě se voda nebo vodní pára přivádí do horní tedy fluidní vrstvy.

Tento kotel zajišťuje jednak samovolnou regulaci spalovací teploty, stabilní fluidní vrstvu a cirkulaci částic mezi fluidní vrstvou a nefluidní zónou odvádějící teplo do trubek, nicméně lze způsob fluidního spalování škodlivin realizovat i na jiných běžných fluidních kotlích.

Výsledkem způsobu fluidního spalování škodlivin podle vynálezu je skutečnost, že ve spalínách byl přítomen vodou nerozpustný popílek, v němž vznikla sloučenina chloru, síry, křemíku a hliníku a dále prášková soda. V souladu s chemickými rovnováhami nebyly ve spalínách přítomny ani stopy oxidu uhelnatého, sazí, organických sloučenin, volné síry nebo plynného chloru.

Průmyslová využitelnost

Způsob podle vynálezu je možno využít v širokém rozsahu pro fluidní spalování škodlivin v podstatě u všech typů fluidních spalovacích zařízení.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob fluidního spalování škodlivin, zejména sloučenin chloru, síry a dalších obtížně spalitelných organických sloučenin, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ve fluidní vrstvě se na spalované škodliviny při procesu jejich spalování katalyticky působí vodní párou.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že na spalované škodliviny se působí vodní párou, vznikající ve fluidní vrstvě z vody, přiváděné do fluidního ohniště.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodní pára nebo voda se do fluidní vrstvy přivádí samostatně.
4. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodní pára nebo voda se do fluidní vrstvy přivádí společně se spalovacím vzduchem.
5. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodní pára nebo voda se do fluidní vrstvy přivádí společně se spalovanými škodlivinami.
6. Způsob podle alespoň jednoho z předchozích nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vodní pára nebo voda se do fluidní vrstvy přivádí v množství 0,5 až 10 kg na 1 m³ spalovacího vzduchu.