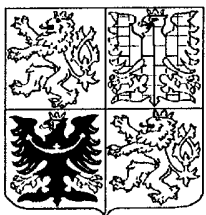


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 22.07.86

(40) 12.07.95

(21) 5561-86.P

(13) A3

6(51)

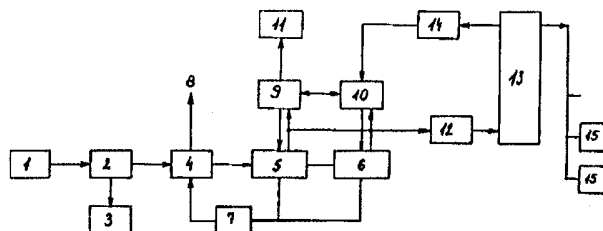
B 01 D 53/34

(71) ELIN-UNION, AKTIENGESELLSCHAFT FÜR
ELEKTRISCHE INDUSTRIE, Vídeň, AT;

(72) Vytlačil Richard dr. ing., Maria Enzersdorf, AT;

(54) **Způsob snižování emisních hodnot
průmyslových odpadních plynů a průmyslového
odpadního vzduchu**

(57) Podstata způsobu spočívá v tom, že se oxidovatelné složky obsažené v odpadním plynu popřípadě v odpadním vzduchu, ve kterých jsou kromě jiného vždy přítomny oxid siřičitý, oxidu dusíku NO_x a organické látky, oxidují chromovou kyselinou v kyselině sírové na kyselinu sírovou, popřípadě na kyselinu dusičnou a popřípadě uhlovodíky na uhlík. Současně se všechny kyselé složky kouřového plynu rozpustí, přičemž se šestimocný chrom redukuje na chorm trojmocný, a takto vzniklý prací roztok se upravuje destilací popřípadě extrakcí.



č.j.	044109
pošta	28. VII. 92
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	
PŘÍL.	

Způsob snižování emisních hodnot průmyslových odpadních plynů a průmyslového odpadního vzduchu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu snižování emisních hodnot průmyslových odpadních plynů a průmyslového odpadního vzduchu.

Dosavadní stav techniky

Spalují-li se paliva bohatá na obsah síry, tj. většinou uhlí nebo těžký olej, pak je z důvodů ochrany životního prostředí zapotřebí odstraňovat oxidy síry z kouřových plynů, které vznikají při spalování.

Jsou známa zařízení k odstraňování oxidů síry z kouřových plynů, která pracují na bázi pracích postupů za použití vápna nebo vápence a která vyrábějí směs siřičitanu vápenatého a síranu vápenatého nebo také chemickou sádro jako vedlejší produkt.

Nevýhodou při vzniku směsi siřičitanu vápenatého a síranu vápenatého je skutečnost, že se musí zřizovat velké skládky, kde hrozí nebezpečí znečištění spodní vody.

Také při vzniku chemické sádry ve velkých množstvích dochází často k problémům.

Všechny dosavadní postupy odstraňování síry z kouřových plynů mají principiální nevýhody.

U všech mokrých postupů, tedy také u postupů pracujících s vápnem a vápencem se kouřový plyn silně ochlazuje, takže ve většině případů je třeba opětovné zahřívání vyčištěného kou-

řového plynu před zaváděním do komínu a vypuštěním do atmosféry. Náklady pro tyto účely jsou značně vysoké.

Dále se mohou uvnitř zařízení tvořit usazeniny a ucpávky, které vznikají v důsledku vzniku sádry, která vykrytalovává na stěnách nádob a na vnitřních plochách trubkových vedení. Tím se nepříznivě ovlivňuje funkčnost zařízení.

Kromě toho je zapotřebí k vyplavení chloridů, které vznikají z kouřového plynu, proudu odpadní vody. Tento proud odpadní vody je podle použitého postupu velmi značný.

Dále je znám způsob, který vyrábí oxid siřičitý. Tento postup pracuje se směsí siřičitanu sodného a hydrogensířičitanu sodného. Získaný plyn obohacený oxidem siřičitým je možno zpracovávat jako kapalný oxid siřičitý v běžném zařízení pro výrobu kyseliny sírové na kyselinu sírovou nebo také pomocí redukčního plynu na elementární síru.

Nevýhodou tohoto postupu je skutečnost, že při něm lze z kouřového plynu zachycovat pouze podíl oxidu siřičitého.

Konečně je znám ještě způsob, při kterém se v prvním stupni zachycují pomocí mědi z kouřového plynu podíly oxidu siřičitého a v dalším stupni se za přídavku amoniaku katalyticky spalují podíly NO_x na dusík a vodu. Nevýhodou jsou přitom náklady na platinové a rhodiové katalyzátory, které se při tomto postupu používají.

Podstata vynálezu

Úkolem předloženého vynálezu bylo vypracovat postup shora uvedeného typu, který by na straně jedné zamezoval nevýhodám známých postupů a který by na straně druhé zvýšil vnější rentabilitu takto pracujících zařízení.

Způsob snižování emisních hodnot průmyslových odpadních plynů a průmyslového odpadního vzduchu spočívá v tom, že se oxidovatelné složky obsažené v odpadním plynu případně odpadním vzduchu, které obsahují kromě jiných vždy oxid siřičitý, oxidy dusíku NO_x a organické látky, oxidují chromovou kyselinou v kyselině sírové na kyselinu sírovou, popřípadě na kyselinu dusičnou a popřípadě uhlovodíky na uhlík. Současně se všechny kyselé složky kouřového plynu rozpustí, přičemž se šestimocný chrom redukuje na chrom trojmocný a takto vzniklý prací roztok se upravuje destilací případně extrakcí.

Symbol x u oxidů dusíku NO_x znamená čísla mezi 0,5 a 2, přičemž NO_2 je shodný s N_2O_4 .

Pomocí tohoto postupu podle vynálezu je poprvé možné redukovat všechny plynné škodlivé látky, které jsou obsaženy v kouřovém plynu. Tímto postupem podle vynálezu je tedy nejen možné redukovat pouze podíly oxidu siřičitého v kouřovém plynu nebo pouze podíly oxidů dusíku NO_x , ale i odstraňovat z kouřového plynu všechny škodlivé látky, jako například oxid siřičitý, oxidy dusíku NO_x , chlorovodík, fluorovodík.

Další výhodou postupu podle vynálezu nutno spatřovat v tom, že není zapotřebí žádných skládek. Kromě toho již také nejsou nutné žádné vysoké komíny, vzhledem k tomu, že se z kouřového plynu odstraňují veškeré škodlivé látky.

Kouřový plyn prakticky zcela zbavený síry a současně zbavený všech dalších škodlivin, nepředstavuje již proto žádné zatížení životního prostředí.

Další výhodou tohoto postupu podle vynálezu je získávání škodlivých látek oxidu siřičitého a popřípadě oxidu dusnatého a oxidu dusičitého ve formě například kyseliny sírové a kyseliny dusičné, přičemž tyto produkty jsou opět ekonomicky zhodnotitelné.

Podle jednoho provedení způsobu podle vynálezu se vzniklý trojmocný chrom oxiduje v recirkulačním procesu v elektrochemickém elektrolyzáru opět na šestimocný chrom. Tím se minimalizují náklady na oxidační činidla, neboť jedenkrát použité množství zůstává v systému.

Popis obrázků na výkrese

Postup podle vynálezu je blíže objasněn pomocí příkladu provedení, který je znázorněn na připojeném výkresu, který znázorňuje schéma zařízení k vyčištění kouřových plynů.

Příklad provedení

Podle výkresu se vychází od parního generátoru 1, odkud je kouřový plyn veden hlavním kouřovým kanálem k odstranění prachu pomocí elektrického filtru 2. V tomto místě se odděluje létavý popílek a přivádí se k úpravě těžkých kovů 3.

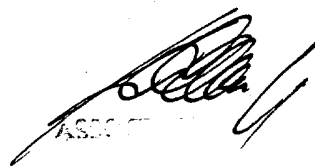
Od elektrického filtru 2 se vede kouřový plyn do výměníku tepla 4, kterým může být rekuperátor vzduchu-vzduch. V tomto výměníku tepla 4 dochází k výměně tepla mezi kouřovým plynem a v protiproudu vedeným vyčištěným plynem. Výstupní teplota kouřového plynu na výstupu z výměníku tepla 4 se má pohybovat mezi 60 až 80°C.

Od výměníku tepla 4 se kouřový plyn vede do jedné z praček 5 popřípadě 6. V pračce 5 popřípadě 6 se oxidují všechny oxidovatelné složky obsažené v kouřovém plynu pomocí oxidačních činidel ve věžové pračce. Současně se všechny kyselé složky kouřového plynu převádějí do roztoku. Vyčištěný kouřový plyn se vede přes odlučovač kapek a aerosolový filtr 7 znovu do výměníku tepla 4, tam se zahřívá na teplotu asi 100 až 140°C a odvádí se prostřednictvím komínu 8.

Každá pračka 5 popřípadě 6 má zásobní nádrž 9 popřípadě 10, ve které se nachází oxidační činidlo, v daném případě šestimocný chrom. Část redukováného oxidačního činidla odtékající z pračky 5 popřípadě 6, tj. trojmocného chromu, se filtruje ve filtru 11 a pevné látky se odebírají.

Dále se oxidační a absorpční roztok, který obsahuje trojmocný chrom, přivádí přes další filtr 12 k destilační popřípadě extrakční koloně 13. Například trojmocný chrom obsažený ve zbytku kyseliny sírové se potom vede do elektrochemického elektrolýzoru 14 k oxidaci trojmocného chromu na šestimocný chrom a potom se vrací do zásobní nádrže 9 popřípadě 10.

V destilační koloně 13 se prací roztok frakčně destiluje popřípadě se v extrakční koloně 13 rozděljuje extrakcí kapalina - kapalina ve stupni mísení-dělení. V zásobnících 15 se zachycuje 30 získaných kyselin.

A handwritten signature in dark ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the word "ASST" in a bold, sans-serif font. To the right of the stamp, the word "TIT" is partially visible. Below the stamp, the word "CHROM" is faintly visible.

PATENTOVÉ NÁROKY

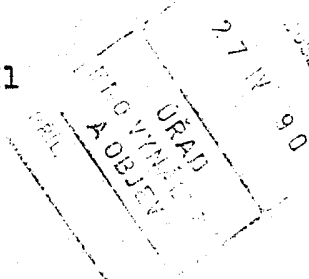
1. Způsob snižování emisních hodnot průmyslových odpadních plynů a průmyslového odpadního vzduchu, vyznačující se tím, že se oxidovatelné složky obsažené v odpadním plynu popřípadě v odpadním vzduchu, přičemž jsou kromě jiných přítomny vždy oxid siřičitý, oxidy dusíku NO_x a organické látky, oxidují chromovou kyselinou v kyselině sírové na kyselinu sírovou, popřípadě na kyselinu dusičnou a popřípadě uhlovodíky na uhlík, a současně se všechny kyselé složky kouřového plynu rozpustí, přičemž se šestimocný chrom redukuje na chrom trojmocný, a takto vzniklý prací roztok se upravuje destilací popřípadě extrakcí.

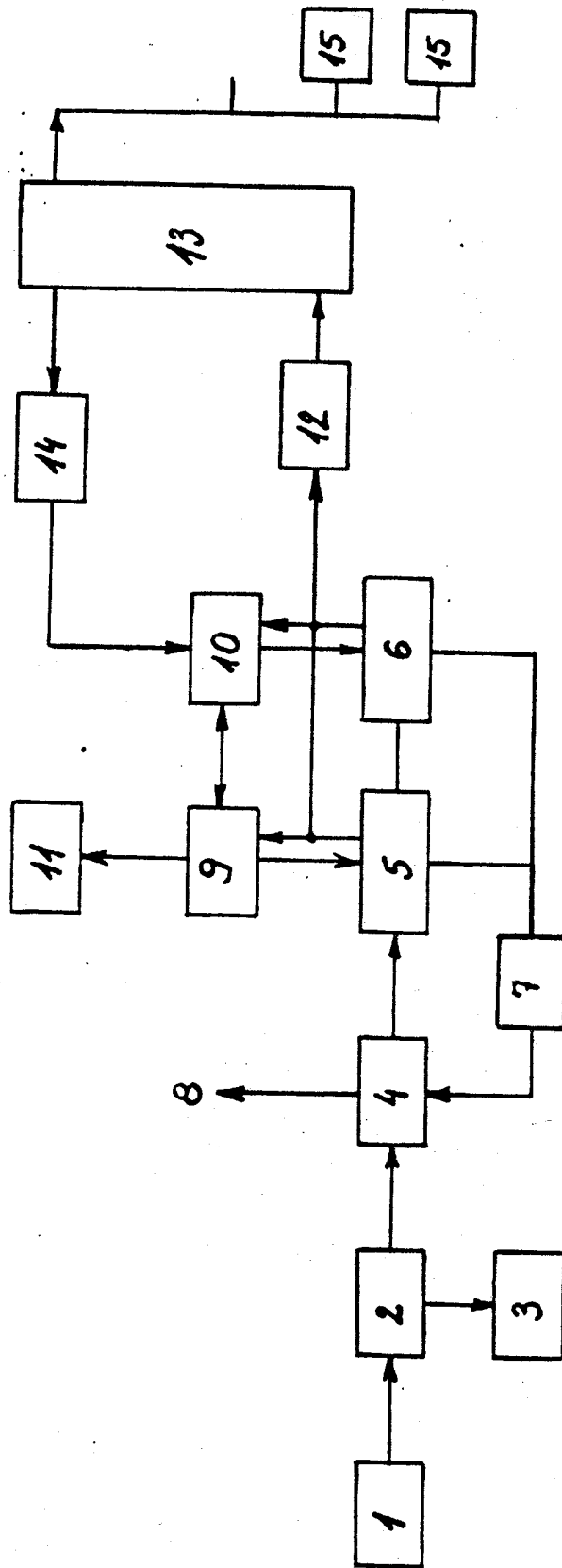
2. Způsob podle ^{nároku} ~~č. 1~~ 1, vyznačující se tím, že se vzniklý trojmocný chrom oxiduje v recirkulačním procesu v elektrochemickém elektrolyzáru opět na šestimocný chrom.

Z a s t u p u j e :

JUDr. Petr Kolářský

56 229/K1





033873	033873	033873
22 VII 86	22 VII 86	22 VII 86
GRAD	GRAD	GRAD
PROVALEZY	PROVALEZY	PROVALEZY
ACCEBYV	ACCEBYV	ACCEBYV
PALE	PALE	PALE

Handwritten signature