



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257162

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 11/06

(22) Přihlášeno 19 05 86

(21) PV 3627-86.J

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 15 02 89

(75)

Autor vynálezu

PETŘÍK MILAN RNDr., KRČMA LADISLAV ing., ŠUMPERK

(54) **Způsob termické likvidace anorganických kalů z galvanizoven**

Způsob termické likvidace anorganických kalů z galvanizoven se provádí za příměsí alkalických vodorozpustných křemičitanů (vodního skla) do kalů. Hydroxi-
dy resp. oxidy těžkých kovů přítomných v kalech se převedou na netěkavé a nerozpustné křemičitany, které spolu se škvrinou z energetického uhlí se stávají potom inertním materiálem. Tento postup likvidace kalů z galvanizoven se týká všech strojírenských závodů kde se provádí povrchová úprava železných kovů.

Vynález se týká způsobu termické likvidace anorganických kalů z galvanizoven.

Kaly z galvanizoven představují závažnou složku ekologického poškozování přírody. Některé oxidy nebo hydroxidy kovů jsou sice ve vodě nerozpustné, avšak i slabými kyselinami se snadno převedou do rozpustného stavu a znečišťují spodní vody. Nemálo k tomu přispívají kyselé deště a jiné průmyslové exhalace. V tomto směru se zvláště snadno rozpouštějí nebezpečné oxidy zinku, kadmia, niklu a chromu. V převážné většině se však dosud kaly z galvanizoven ukládají ve volné přírodě na určené skládky. Byly již činěny pokusy likvidovat kaly v řídké vodní suspenzi nástřikem na žhavé uhlí topeniště kotle. Do ovzduší však nikaly oxidy zinku a kadmia a spolu s ostatními součástmi kalů se také usazovaly na trubkách kotle.

Jiný případ je znám spalování kalů za přísady písku, jílu, břidlice nebo jiných podobných nerozpustných křemičitanů.

Oba uváděné příklady mají však několik závažných nevýhod. Je to již uvedený případ úniku některých oxidů kovů do ovzduší, reakce nemusí dojít až do konce a potom zbudou ve škvěře snadno vyluhovatelné sloučeniny kovů. Při náhlém působení teploty uniká také část halogenidů těžkých kovů do okolní atmosféry. Teplota topeniště kotle 950–1150 °C nezaručuje také kvantitativní převedení oxidů těžkých kovů na nerozpustné křemičitany.

Způsobem podle vynálezu se provede termická likvidace kalů z galvanizoven snadněji tak, že vlhké kaly se mísí nejdříve s tekutým nebo práškovým vodorozpustným alkalickým křemičitanem, známým pod označením vodní sklo. V plné shodě s fyzikálněchemickými zákony směs kalů s vodním sklem ve vodném prostředí vykazuje největší entropii a tudíž chemická reakce probíhá také nejsnadněji, již za obyčejné teploty za vzniku nerozpustných a netěkavých křemičitanů kovů, v kalcích obsažených. V žáru topeniště s běžným energetickým uhlím se přeměna oxidů kovů na křemičitany dokončí kvantitativně a spolu se škvárou se stává inertním materiálem.

Kaly z galvanizoven je možno termicky likvidovat dvěma způsoby. První způsob spočívá v přímém nástřiku řídké vodní suspenze kalů s obsahem vodního skla na žhavý rošt topeniště, při druhém způsobu se k suspenzi kalů s vodním sklem v míchačce přidávají navíc suché dřevěné piliny nebo uhelný mouč a provede se zahuštění do sypkého stavu. Tím se umožní i snadná doprava dopravníkovými pásy do zásobníku s energetickým uhlím.

Příklad provedení

1. V míchačce se provede míchání kalů s vodním sklem v tomto poměru:

- 100 hmotnostních dílů kalů o přibližně 50% sušiny
- 30 hmotnostních dílů vodního skla
- 30 hmotnostních dílů vody.

Po homogenizaci se suspenze nástřikává na žhavé uhlí na roštu kotle. Vodním sklem proběhla chemická reakce - vznik netěkavých křemičitanů kovů.

- 2.

- 100 hmotnostních dílů kalů o přibližně 50% sušiny
- 25 hmotnostních dílů vodního skla
- 50 hmotnostních dílů dřevěných pilin.

Silně alkalické a vodné prostředí vodorozpustných alkalických křemičitanů umožní již za obyčejné teploty vznik nerozpustných a netěkavých křemičitanů přítomných kovů a v žáru topeniště se chemická reakce dokončí kvantitativně. Suché dřevěné piliny nebo uhelný mouč se přidávají jen z důvodu vhodnější přepravy mechanického dávkování při spalování.

Účinek silně alkalického vodního skla je tak veliký, že převádí i stopy niklu pocházející z energetického uhlí do netěkavého a nerozpustného křemičitanu. Tak například výluh škváry jen energetického činí 0,25 mg/l, po kyselém výluhu pH 4 spalovaných kalů dle vynálezu činí pouze 0,046 mg/l, převedeno na Ni^{2+} .

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob termické likvidace anorganických kalů z galvanizoven vyznačený tím, že kaly se spalují s příměsí vodorozpustných alkalických křemičitanů v poměru 1 až 30 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů kalů.