

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

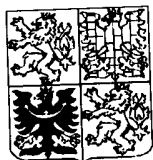
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

542-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25. 02. 98**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 09 B 3/00
B 09 B 5/00

(71) Přihlášovatel:

LABTECH, S. R. O., Brno, CZ;
FIALA Zdeněk Ing., Brno, CZ;
BARTŮŠEK Jiří Ing. CSc., Brno, CZ;
PRŮDEK Libor Ing., Rakvice, CZ;

(72) Původce:

Fiala Zdeněk Ing., Brno, CZ;
Bartůšek Jiří Ing. CSc., Brno, CZ;
Průdek Libor Ing., Rakvice, CZ;
Toman Jiří RNDr., Brno, CZ;

(74) Zástupce:

Žák Vítězslav Ing., Rašínova 2, Brno, 60200;

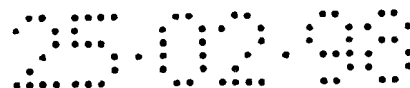
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob snížení vyluhovatelnosti vodou
toxických kovů z tuhých produktů spalo-
vání tuhých látek, zejména uhlí**

(57) Anotace:

Pro snížení vyluhovatelnosti vodou anionických škodlivin, zejména toxických kovů jako arsen, vanad aj., z tuhých produktů spalování tuhých látek, zejména uhlí, je určen postup, podle něž se tuhé produkty spalování smísí s přísadou 0,2 až 8 % hmotn. hydrolyzujících solí ekologicky přijatelných kovů, vztaženo na celkovou hmotnost tuhých produktů spalování. Přísada, kterou s výhodou tvoří hydrolyzující soli železa nebo hliníku, se nejlépe přidává ve formě roztoku v záměsové a/nebo zvlhčovací odě.

CZ 542-98 A3



ZPŮSOB SNÍŽENÍ VYLUHOVATELNOSTI VODOU TOXICKÝCH KOVŮ Z TUHÝCH PRODUKTŮ SPALOVÁNÍ TUHÝCH LÁTEK, ZEJMÉNA UHLÍ

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu snížení vyluhovatelnosti vodou anionických škodlivin, zejména toxických kovů, jako arsen, vanad aj., z tuhých produktů spalování tuhých látek, zejména uhlí v elektrárenských a teplárenských provozech.

Dosavadní stav techniky

Tepelné elektrárny a teplárny produkují značná množství popele a popílků jako tuhých produktů spalování uhlí. Tyto produkty jsou částečně využívány jako stavební materiály či jako složky těchto materiálů. Značná část je dosud jako nepotřebný odpad ukládána na skládky. Využitelnost tuhých odpadů spalování uhlí pro výrobu stavebních hmot nebo přímo jako stavební materiál je vedle jejich fyzikálních vlastností závislá též na jejich chemickém složení, v žádném případě však nesmí obsahovat nadlimitní koncentrace složek, které jsou zdravotně či ekologicky nepřijatelné a jejichž obsah ve stavebních materiálech nebo vlastních stavbách by odporoval platným normám a předpisům. V popelech elektrárenských a teplárenských topenišť jsou často obsaženy vodou vyluhovatelné toxické látky, především sloučeniny arsenu, vanadu, případně dalších toxických kovů v takových koncentracích, že popely a popílků nelze využít ani přímo jako stavební materiál, ba ani jako surovinu pro výrobu stavebních materiálů. Takové odpadní materiály je možno pouze ukládat na skládky, jejichž zabezpečení proti znečištění životního prostředí je pak tím složitější a nákladnější, čím je obsah vyluhovatelných škodlivin vyšší.

Účelem tohoto vynálezu je snížení vyluhovatelnosti arsenu, vanadu a dalších toxických kovů z popelů a popílků po spalování uhlí na mez umožňující jejich další uplatnění.

Podstata vynálezu

Výše uvedeného účelu je dosaženo způsobem snížení vodné vyluhovatelnosti anionických škodlivin, zejména toxických kovů, z tuhých produktů spalování tuhých látek podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tuhé produkty spalování, popel a/nebo popílek, se smísí s přísadou 0,2 až 8 % hmot. hydrolyzujících solí ekologicky přijatelných kovů, vztaženo na celkovou hmotnost tuhých produktů spalování. S výhodou se podle tohoto vynálezu použije hydrolyzujících solí železa a/nebo hliníku. Rovněž podle tohoto vynálezu je výhodné uvedené hydrolyzující soli ekologicky přijatelných kovů přidávat ve formě roztoku v záměsové a/nebo zvlhčovací vodě.

Výhodou tohoto řešení je, že takto ošetřené popely a popílků mohou být využity ve výrobě stavebních hmot nebo ve stavebnictví, aniž by došlo k překročení ekologických limitů vyluhovatelnosti arsenu, vanadu a jiných toxických kovů z předmětných tuhých odpadů spalování uhlí. Odpad ze spalování uhlí, upravený podle tohoto vynálezu, může být využit i jako náhrada přírodních zemín při rekultivaci vytěžených povrchových dolů, výsypek povrchových dolů, odkališť a skládek odpadů, pro budování násypů a zásypů v dopravních, inženýrských a jiných pozemních stavbách.

Příklad provedení

Vynález je podrobněji objasněn na dále uvedených příkladech jeho praktického uplatnění.

Příklad 1.

Ve výluhu vodou z elektrárenského popílku byl zjištěn obsah arsenu o koncentraci 0,80 mg/l. K danému popílku byl přidán síran železnatý ve formě odpadu z výroby titanové běloby, v množství 1 % hmot., vztaženo na hmotnost popílku. Po následném promíslení s vodou činila koncentrace arsenu ve výluhu 0,022 mg/l.

Příklad 2.

Vodný výluh ze směsi tuhého produktu spalování a tuhého produktu odsíření elektrárny, která se skládala z 80 % hmot. elektrárenského popílku a 20 % hmot. energosádrovce, obsahoval 0,18 mg/l arsenu a 0,17 mg/l vanadu. K danému odpadu byl přidán odpadní síran železnatý v množství 0,80 % hmot., vztaženo na hmotnost odpadního materiálu. V prvním výluhu byla zjištěna koncentrace arsenu 0,05 mg/l a koncentrace vanadu 0,05 mg/l. Následný, druhý výluh vykázal koncentraci arsenu 0,05 mg/l a koncentraci vanadu nižší než 0,05 mg/l.

Příklad 3.

Vodný výluh z elektrárenského popílku obsahoval arsen v koncentraci 0,26 mg/l. Po přidání chloridu železitého v množství 1 % hmot., vztaženo na hmotnost popílku, a následném promíslení s vodou, činila koncentrace arsenu ve výluhu 0,004 mg/l výluhu.

Příklad 4.

Vodný výluh z elektrárenského popílku obsahoval arsen v koncentraci 0,26 mg/l. Po přidání chloridu hlinitého v celkovém množství 1 % hmot., vztaženo na hmotnost popílku, a následném promíslení s vodou, činila výsledná koncentrace arsenu ve výluhu 0,004 mg/l.

25.00.98

Provedené zkoušky prokázaly vysokou účinnost předmětného zpracování tuhých odpadů spalování uhlí s obsahem loužitelných sloučenin toxických kovů, a dávky příměsí hydrolyzujících solí ekologicky nezávadných kovů do hodnoty 8 % hmot., vztaženo na hmotnost popele a/nebo popílku, většinou znamenaly snížení obsahu škodlivin ve výluzích již pod limitní hodnoty. Výšší dávky příměsí sice přinesly další snížení, ale toto snížení již není tak výrazné a proto se další zvyšování obsahu výše uvedených příměsí jeví jako neekonomické.

Průmyslová využitelnost

Vynález je určen pro průmysl stavebních hmot, stavebnictví, případně přímo pro spalovny uhlí, zejména elektrárny a teplárny, lze jej však též využít pro úpravu produktů spalování dalších tuhých látek.

25.02.98

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob snížení vyluhovatelnosti vodou anionických škodlivin, zejména sloučenin toxických kovů jako arsen, vanad aj., z tuhých produktů spalování tuhých látek, zejména uhlí v elektrárenských a teplárenských provozech, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tuhé produkty spalování, popel a/nebo popílek, se smísí s přísadou 0,2 až 8 % hmot. hydrolyzujících solí ekologicky přijatelných kovů, vztaženo na celkovou hmotnost tuhých produktů spalování.

2. Způsob snížení vyluhovatelnosti vodou anionických škodlivin podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tuhé produkty spalování se smísí s přísadou hydrolyzujících solí železa a/nebo hliníku.

3. Způsob snížení vyluhovatelnosti vodou anionických škodlivin podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hydrolyzující soli ekologicky přijatelných kovů se přidávají ve formě roztoku v záměsové a/nebo zvlhčovací vodě.