

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 142

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1992 - 3089

(22) Přihlášeno: 09.10.1992

(30) Právo přednosti:
18.12.1991 FR 1991/9115712

(40) Zveřejněno: 11.08.1993
(Věstník č. 8/1993)

(47) Uděleno: 08.04.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12.06.2002
(Věstník č. 6/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

C 04 B 18/10

C 04 B 18/08

C 04 B 28/08

B 09 B 3/00

(73) Majitel patentu:

COMPAGNIE DU SOL, Nanterre, FR;

(72) Původce vynálezu:

Cojan Jean-Yves, Saint-Mande, FR;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr. advokát, Žitná 25, Praha 1, 11504;

(54) Název vynálezu:

Způsob stabilizace a ztužení popela, výrobek získaný tímto způsobem a směsný produkt pro provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:

Způsob stabilizace a ztužení popela nebo zbytků po odstraňování chloridů pocházejících ze spalín vznikajících při spalování domovního odpadu, při kterém se popel nebo zbytky po odstraňování chloridů vnášejí do vodného pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky a takto se uvádí do styku se síranem nebo uhličitanem nebo s kombinacemi těchto látek při pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, a popel nebo zbytky po odstraňování chloridů se dále uvádějí do styku s dolomitickým vápnem. Do rozsahu řešení rovněž náleží výrobek získaný tímto způsobem a směsný produkt k provádění tohoto postupu, který sestává ze směsi pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky s dolomitickým vápnem a síranem při hodnotě pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, přičemž podíl dolomitického vápna činí 1,5 až 60 kg, a podíl síranu činí 2 až 60 kg, na 100 kg pojiva.

CZ 290142 B6

Způsob stabilizace a ztužení popela, výrobek získaný tímto způsobem a směsný produkt pro provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu stabilizace a ztužení popela nebo zbytků po odstraňování chloridů pocházejících ze spalín vznikajících při spalování hospodářského odpadu. Vynález se dále týká výrobku vyrobeného tímto způsobem a směsného produktu k provádění tohoto způsobu.

10

Dosavadní stav techniky

Všeobecně je známo, že spalování hospodářského odpadu je provázeno vyvíjením kouře, který obsahuje toxické prvky nebezpečné pro člověka a jeho životní prostředí.

15

Toxicita tohoto kouře je v podstatě následkem toho, že kouř obsahuje substanci označovanou jako "popílek", který je tvořen pevnými zbytky vznikajícími přímo spalováním odpadů. Pro zamezení znečištění okolního vzduchu takovým toxickým kouřem se používá čištění těchto kouřových plynů v odlučovači prachu, ve kterém je možno zachytit téměř celé množství popílku obsaženého v kouři.

20

Podle možnosti jsou zbytky spalování hospodářského odpadu znovu používány nebo zhodnocovány rozličnými způsoby.

25

Z dosavadního stavu techniky je známo vytváření navážek, ve kterých se používá směs popílku a škváry.

Nicméně popílky, které obsahují silně znečišťující prvky, mohou být odplaveny deštěm nebo vodou obsaženou v půdě, což představuje nebezpečí pro životní prostředí z důvodů zvýšeného obsahu organických sloučenin v těchto popelovinách, jako jsou například dioxiny a furany, nebo těžkých kovů jako je olovo, jehož množství je značně vyšší než množství přípustné pro ukládání na skládkách.

30

Skladování takových popílků nezpracovaných a smíchaných s jinými odpadky představuje nebezpečí destabilizace popílků v důsledku četných chemických reakcí, ke kterým může ve skládce dojít, což může vést k vývinu sirovodíku, k rozpouštění organických sloučenin a k obnovení rozpustnosti těžkých kovů.

35

Úkolem vynálezu je odstranit tyto nežádoucí jevy vytvořením jednoduchého a hospodárného způsobu neutralizace popílků při dobrých bezpečnostních podmínkách.

40

Podstata vynálezu

45

Vynález se týká postupu stabilizace a ztužení popela nebo zbytků po odstraňování chloridů pocházejících ze spalín vznikajících při spalování domovního odpadu, při kterém se popel nebo zbytky po odstraňování chloridů vnášejí do vodného pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky a takto se uvádí do styku se síranem nebo uhličitánem nebo do styku s kombinacemi těchto látek při hodnotě pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, přičemž podstata tohoto postupu podle vynálezu spočívá v tom, že se popel nebo zbytky po odstraňování chloridů dále uvádějí do styku s dolomitickým vápnem.

50

Výhodně se toto dolomitické vápno použije v množství 0,2 až 5 kg, zejména 0,4 až 4 kg, na kilogram síranu, vyjádřeno jako síran, a podle dalšího výhodného provedení se toto dolomitické vápno použije v množství 5 až 120 kg, zejména 7 až 70 kg, na 100 kg pojiva.

- 5 Podle další výhodné alternativy tohoto postupu se 100 kg popela vzniklého při spalování domovního odpadu uvede do styku s 5 až 100 kg, zejména 10 až 70 kg, směsi pojiva, dolomitického vápna a ve vodě rozpustného síranu.

- 10 Rovněž je podle vynálezu výhodné, jestliže se jako prachový produkt na bázi vysokopecní strusky použije rozemletá vysokopecní struska, struskový cement a vysokopecní cement.

Podle dalšího výhodného provedení postupu podle vynálezu pojivo obsahuje až 20 % hmotnostních jílu.

- 15 Podle dalšího výhodného provedení postupu podle vynálezu pojivo obsahuje aktivní uhlí. Podle dalšího výhodného provedení toto pojivo obsahuje až 50 % hmotnostních oxidu křemičitého získaného pyrolýzou.

- 20 Do rozsahu předmětného vynálezu rovněž náleží výrobek získaný způsobem podle vynálezu, který obsahuje popel nebo/a zbytky po odstraňování chloridů pocházejících ze spalín vznikajících při spalování domovního odpadu a případně produkty chemických reakcí mezi popelem a zbytky po odstraňování chloridů, dolomitické vápno a síran nebo uhličitán při pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, přičemž soustava těchto látek je zabudována do ztuhlého pojiva, které je převážně tvořeno prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky.

- 25 Do rozsahu předmětného vynálezu rovněž náleží směsný produkt k provádění postupu podle vynálezu, který sestává ze směsi pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky s dolomitickým vápnem a síranem při hodnotě pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, přičemž podíl dolomitického vápna činí 1,5 až 60 kg, zejména 4 až 40 kg, a podíl síranu činí 2 až 60 kg, zejména 3 až 30 kg, na 100 kg pojiva.

Výhodně se jedná o směsný produkt, ve kterém je použitým síranem síran hořečnatý, síran vápenatý, síran draselný, síran sodný, hydrogensíran sodný nebo hydrogensíran draselný.

- 35 Do rozsahu řešení podle vynálezu rovněž náleží směsný produkt k provádění postupu podle vynálezu, který sestává ze směsi pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky s dolomitickým vápnem a uhličitánem alkalického kovu nebo/a hydrogenuhličitánem alkalického kovu, přičemž podíl dolomitického vápna činí 1,5 až 60 kg, zejména 4 až 40 kg a podíl uhličitánu alkalického kovu nebo/a hydrogenuhličitánu alkalického kovu činí 1 až 25 kg, zejména 2 až 15 kg, na 100 kg pojiva.

- 40 Výhodně je uhličitánem alkalického kovu v tomto směsném produktu uhličitán sodný nebo uhličitán draselný a hydrogenuhličitánem alkalického kovu je hydrogenuhličitán sodný nebo hydrogenuhličitán draselný.

- 45 Tento směsný produkt výhodně dále obsahuje jíl nebo/a aktivní uhlí nebo/a oxid křemičitý získaný pyrolýzou.

50 Příklady provedení

Za účelem bližšího ilustrování podstaty předmětného vynálezu bude v dalším uvedeno několik konkrétních příkladů provedení podle vynálezu, které jsou ovšem pouze ilustrativní a nijak neomezuji rozsah předmětného vynálezu.

Příklad 1

Pro stabilizaci a ztužení jedné tuny popílků vyvíjených spalováním hospodářského odpadu byl tento materiál důkladně promíchán se směsí tohoto složení:

	prach z vysokopecní strusky	250 kg
	síran hořečnatý	25 kg
	oxid hořečnatý	35 kg
10	voda	600 l
	jíl	30 kg
	plnivo (dolomit)	175 kg

Po 7 dnech měla směs pevnost v tlaku od 4 MPa do 6 MPa po 28 dnech tato pevnost stoupla na 20 MPa.

Celková rozpustná frakce získaného pevného výrobku činí asi 3 % hmotnostní, což je hodnota 10-krát nižší než u výchozích popílků.

20

Příklad 2

Pro stabilizaci a ztužení jedné tuny popílků vyvíjených spalováním hospodářského odpadu byl tento materiál důkladně promíchán se směsí tohoto složení:

25	prach z vysokopecní strusky	460 kg
	oxid hořečnatý	60 kg
	síran hořečnatý	50 kg
	voda	600 l
30	aktivní uhlí	15 kg

Pevnost v tlaku získaného pevného výrobku po 7 dnech byla od 15 MPa do 18 MPa. Po 28 dnech byla pevnost v tlaku asi 35 MPa. Podíl celkové rozpustné frakce získaného pevného výrobku byl asi 4 % hmotnostní.

35

Příklad 3

Pro stabilizaci a ztužení jedné tuny popílků byl tento materiál důkladně promíchán se směsí tohoto složení:

	prach z vysokopecní strusky	250 kg
	oxid hořečnatý	25 kg
	hydrogenuhličitan sodný	18 kg
45	voda	595 l
	plnivo (vápenec)	150 kg

Pevnost v tlaku získaného pevného výrobku po 7 dnech byla asi 10 MPa, po 28 dnech byla asi 30 MPa. Celkový podíl rozpustné frakce byl asi 4 % hmotnostní.

50

Příklad 4

5 Pro stabilizaci a ztužení jedné tuny popílků byl tento materiál důkladně promíchán se směsí tohoto složení:

	cement ze strusky	440 kg
	hořečnaté vápno (pálený dolomit)	150 kg
	síran hořečnatý	50 kg
10	voda	600 l

Pevnost v tlaku získaného pevného výrobku po 28 dnech byla 25 MPa. Podíl celkové rozpustné frakce byl 1,4 % hmotnostní. Součinitel smrštění byl asi 8.

15 Je zřejmé, že uvedené příklady provedení vynálezu neomezují nikterak možnosti provedení vynálezu a že může být provedena v rozsahu tohoto řešení řada obměn, aniž by se vybočilo z rámce tohoto řešení.

20

PATENTOVÉ NÁROKY

25 1. Způsob stabilizace a ztužení popela nebo zbytků po odstraňování chloridů pocházejících ze spalín vznikajících při spalování domovního odpadu, při kterém se popel nebo zbytky po odstraňování chloridů vnáší do vodného pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky a takto se uvádí do styku se síranem nebo uhličitánem nebo do styku s kombinacemi těchto látek při hodnotě pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, **vyznačující se**
30 **tím**, že se popel nebo zbytky po odstraňování chloridů dále uvádějí do styku s dolomitickým vápnem.

35 2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se dolomitické vápno použije v množství 0,2 až 5 kg, zejména 0,4 až 4 kg, na kilogram síranu, vyjádřeno jako síran.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že se dolomitické vápno použije v množství 5 až 120 kg, zejména 7 až 70 kg, na 100 kg pojiva.

40 4. Způsob podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že se 100 kg popela vzniklého při spalování domovního odpadu uvede do styku s 5 až 100 kg, zejména 10 až 70 kg, směsí pojiva, dolomitického vápna a ve vodě rozpustného síranu.

45 5. Způsob podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že se jako prachový produkt na bázi vysokopecní strusky použije rozemletá vysokopecní struska, struskový cement a vysokopecní cement.

6. Způsob podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že pojivo obsahuje až 20 % hmotnostních jílu.

50 7. Způsob podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že pojivo obsahuje aktivní uhlí.

8. Způsob podle některého z nároků 1 až 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pojivo obsahuje až 50 % hmotnostních oxidu křemičitého získaného pyrolýzou.

9. Výrobek získaný způsobem podle některého z nároků 1 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje popel nebo/a zbytky po odstraňování chloridů pocházejících ze spalín vznikajících při spalování domovního odpadu a případně produkty chemických reakcí mezi popelem a zbytky po odstraňování chloridů, dolomitické vápno a síran nebo uhličitán při pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, přičemž soustava těchto látek je zabudována do ztuhlého pojiva, které je převážně tvořeno prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky.

10. Směsný produkt pro provádění způsobu podle některého z nároků 1 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že sestává ze směsi pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky s dolomitickým vápnem a síranem při hodnotě pH 8 až 13, zejména 9,5 až 12,5, přičemž podíl dolomitického vápna činí 1,5 až 60 kg, zejména 4 až 40 kg, a podíl síranu činí 2 až 60 kg, zejména 3 až 30 kg, na 100 kg pojiva.

11. Směsný produkt podle nároku 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že síranem je síran hořečnatý, síran vápenatý, síran draselný, síran sodný, hydrogensíran sodný nebo hydrogensíran draselný.

12. Směsný produkt pro provádění způsobu podle některého z nároků 1 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že sestává ze směsi pojiva tvořeného převážně prachovým produktem na bázi vysokopecní strusky s dolomitickým vápnem a uhličitánem alkalického kovu nebo/a hydrogenuhličitánem alkalického kovu, přičemž podíl dolomitického vápna činí 1,5 až 60 kg, zejména 4 až 40 kg a podíl uhličitánu alkalického kovu nebo/a hydrogenuhličitánu alkalického kovu činí 1 až 25 kg, zejména 2 až 15 kg, na 100 kg pojiva.

13. Směsný produkt podle nároku 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uhličitánem alkalického kovu je uhličitán sodný nebo uhličitán draselný a hydrogenuhličitánem alkalického kovu je hydrogenuhličitán sodný nebo hydrogenuhličitán draselný.

14. Směsný produkt podle některého z nároků 9 až 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje jíl nebo/a aktivní uhlí nebo/a oxid křemičitý získaný pyrolýzou.

Konec dokumentu
