

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

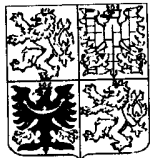
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3864-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03. 12. 97**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16. 06. 99**
(Věstník č. 6/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:
B 09 B 3/00

(71) Přihlášovatel:

HUML Jiří, Praha, CZ;
ŠAVRDA Zdeněk, Praha, CZ;
VYDRA Jan JUDr., Černošice, CZ;

(72) Původce:

Huml Jiří, Praha, CZ;
Šavrda Zdeněk, Praha, CZ;
Vydra Jan JUDr., Černošice, CZ;

(74) Zástupce:

Kubát Jan Ing., Přístavní 24, Praha 7,
17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob ekologické stabilizace a ekologického využití odpadu

(57) Anotace:

Způsob ekologické stabilizace a ekologického využití odpadu z množiny zahrnující popílky, popeloviny, škváry, strusky, odpadní sklo, toxické soli, organické látky a desintegrované textilie, smíšením odpadu s 5 až 97 hmotn. %, vztaženo na celkovou hmotnost získané směsi, odpadních, směsných, nečištěných termoplastů separovaných z komunálního nebo/a průmyslového odpadu, zahříváním a mícháním získané směsi na teplotu alespoň rovnou teplotě tání obsažených termoplastů a nižší, než je teplota, při které dochází k degradaci obsažených termoplastů, a vylisování získané homogenní hmoty do požadovaného tvaru, jehož podstata spočívá v tom, že se povrch výlisku pasivuje nanesením na celý povrch výlisku souvislé vrstvy roztaveného termoplastického materiálu nebo tekutého vytvrditelného materiálu, načež se nanosená vrstva vytvrdí samovolným ochlazením respektive samovolným odpařením kapalné fáze nanesené vrstvy, samovolnou reakcí re-

akčních složek nanesené vrstvy nebo účinkem tepla nebo/a záření.

CZ 3864-97 A3

Způsob ekologické stabilizace a ekologického využití odpadu

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu ekologické stabilizace a ekologického využití částicového odpadu z množiny zahrnující popílky, popeloviny, škváry, strusky, odpadní sklo, toxické soli, organické látky, desintegrované textilie a kaly.

Dosavadní stav techniky

Neustále rostoucí množství popílků, popelovin a škvár z elektráren, tepláren a spaloven představuje v současnosti velký ekologický problém. Vzhledem k tomu, že elektrárenské popílky jsou pro svůj obsah těžkých kovů a jiných toxických příměsí považovány za nebezpečný odpad a s ohledem na to, že popeloviny a škváry z tepláren a spaloven jsou nebezpečné z hlediska výlůhů a následných reakcí s ostatními složkami skládky, je nezbytné skládky uvedeného odpadu zajistit proti rozfoukání a vyluhování podzemní a dešťovou vodou, což je vzhledem k velkému množství tohoto odpadu obtížně řešitelným problémem. Stejný problém představují skládky odpadního skla, strusky, nekvalitních skrývkových písků a jílu a odpadního vápna a odpadních cementů. V poslední době k těmto tradičním průmyslovým odpadům patří i odpadní termoplastické hmoty, které jsou tvořeny jednak použitými obaly potravin a všemi ostatními spotřebními předměty určenými k likvidaci a jednak termoplastickým odpadem z průmyslu zpracovávajícího termoplastické hmoty. Při zpětném recyklování termoplastických hmot totiž vzniká poměrně značné množství odpadu, který se již z ekonomického hlediska nevyplatí dále třídit a recyklovat. Je tedy samozřejmé, že v průběhu posledních let bylo zintenzivněno úsilí vedoucí k nalezení nových způsobů, které by umožnily zpracování uvedených odpadních materiálů na použitelné produkty. Relativně schůdnou se ukázala konverze uvedených odpadních materiálů na stavební hmoty. K uvedeným odpadním materiálům se přidávají zejména hydraulická pojiva a získané směsi se

vytvrzují vodou na stavební hmoty betonového charakteru. Společným nedostatkem všech těchto konverzních metod je skutečnost, že k odpadu je třeba dodat poměrně značné množství kvalitního cementu a že tyto postupy jsou značně citlivé na složení odpadního materiálu, což v převážné většině případů znamená zařazení energeticky náročných třídících stupňů. Vzhledem k výše uvedenému je i současné době stále akutní potřeba nalezení způsobu, který by uvedený problém odpadního materiálu řešil globálně a pokud možno bez použití dodatečných kvalitních a jinak použitelných materiálů, a to i v případě ostatních balastních odpadních materiálů, mezi které patří strusky, odpadní sklo, toxické soli, organické látky, kaly a desintegrované textilie a které představují stejný ekologický problém jako výše uvedené popílký, popeloviny a škváry.

V patentovém dokumentu CS.....(PV 2825-94) je popsán ekologicky stabilizovaný částicový materiál, který se získá společným rozmělněním složek přítomných v odpadu nebo separátním rozmělněním složek jednotlivých odpadů a jejich smíšením v libovolném pořadí, přičemž alespoň jednou složkou vytvořené směsi je odpadní termoplastická hmota obsažená v této směsi v dostatečném množství, a zahříváním a mísením vzniklé směsi na teplotu alespoň rovnou teplotě tání obsažené odpadní termoplastické hmoty nebo obsažených termoplastických hmot a nižší než je teplota, při které dochází k degradaci obsažené odpadní termoplastické hmoty nebo obsažených termoplastických hmot až do okamžiku, kdy dojde k dostatečnému nasycení složek odpadu jiných než termoplastická hmota roztavenou termoplastickou hmotou, a vylisováním získané hmoty do požadovaného tvaru. Rovněž je možné předebrát rozmělněný odpad tvořený výše uvedenými složkami jinými než termoplastická hmota na výše vymezenou teplotu a nasycit tento odpad za stálého míchání potřebkem roztavené odpadní termoplastické hmoty, načež následuje již výše uvedené vylisování získané směsi do požadovaného tvaru.

Podle obsahu toxických látek může být získaný výlisek použit buď jako prvek pro uložení na skládce nebo jako stavební materiál.

Studiem povrchu výše uvedených výlisků bylo nyní zjištěno, že za určitých okolností, které jsou závislé zejména na charakteru odpadu a pojivových termoplastů, je povrch výlisku lokálně porézní. Tyto póry mohou zase za určitých okolností a to zejména v přítomnosti okolní vlhkosti sloužit jako kanálky, kterými by do vnitřku výlisku mohla pronikat okolní kapalina a vymývat z výlisku škodlivé látky do okolního prostředí. Kromě toho v případě, kdy jsou v blízkosti těchto pórů a povrchu výlisku přítomné hygroskopické látky tvořící součást odpadu, povrch výlisku se v těchto místech rosí a může zde rovněž docházet k uvedenému vymývání škodlivých látek z výlisku a to i v případě, kdy je výlisek obklopen pouze vzdušnou vlhkostí.

Cílem vynálezu je zabránit uvedené možnosti vymývání škodlivých látek z výlisků do okolního prostředí.

Podstata vynálezu

Výše uvedeného cíle bylo nyní dosaženo podle vynálezu způsobem ekologické stabilizace a ekologického využití odpadu z množiny zahrnující popílky, popeloviny, škváry, kaly, strusky, odpadní sklo, toxické soli, organické látky a desintegrované textilie, smíšením odpadu s 5 až 97 hmotn.%, vztaženo na celkovou hmotnost získané směsi, odpadních, směsných, nečistěných termoplastů separovaných z komunálního nebo/a průmyslového odpadu, zahříváním a mícháním získané směsi na teplotu alespoň rovnou teplotě tání obsažených termoplastů a nižší, než je teplota, při které dochází k degradaci obsažených termoplastů, a vylisování získané homogenní hmoty do požadovaného tvaru, jehož podstata spočívá v tom, že se povrch výlisku pasivuje nanesením na celý povrch výlisku souvislé vrstvy roztaveného termoplastického materiálu nebo tekutého vytvrditelného materiálu, načež se nanesená vrstva vytvrdí samovolným ochlazením respektive samovolným odpařením kapalné fáze nanesené vrstvy, samovolnou reakcí reakčních složek nanesené vrstvy nebo účinkem tepla nebo/a záření.

Výhodně se povrch výlisku pasivuje bezprostředně po jeho vylisování, kdy jeho teplota je ještě vyšší, než je teplota okolí.

Pod pasivujícím termoplastickým materiálem je zde třeba rozumět nejen termoplastické umělé hmoty, ale i látky mající termoplastický charakter, což znamená, že je lze zvýšenou teplotou uvést do tekutého stavu a ochlazením je možné tyto látky opět uvést do tuhého stavu. Takto lze například vedle klasických termoplastických, výhodně odpadních, látek použít i materiály jakými jsou například dehet a smoly.

Pod pasivujícím vytvrditelným materiálem je zde třeba rozumět materiály, které se vytvrzují obvyklými postupy, tj. přechází z tekutého do pevného stavu samovolným odpařením nosné kapalně fáze vytvrditelného materiálu, samovolnou reakcí reakčních složek vytvrditelného materiálu v případě, že jde o vícesložkový vytvrditelný materiál, jehož vytvrzení je podmíněno právě reakcí uvedených složek, nebo účinkem tepla nebo/a záření.

Pod pojmem souvislá vrstva je třeba rozumět celistvou vrstvu termoplastického materiálu nebo vytvrditelného materiálu, která po vytvrzení poskytne neporézní tuhou vrstvu obklopující zcela veškerý povrch výlisku.

Při volbě termoplastického materiálu nebo vytvrditelného materiálu je třeba vzít v úvahu prostředí, ve kterém se budou výlisky ošetřené způsobem podle vynálezu nacházet. Je samozřejmé, že je vždy třeba volit takový pasivující materiál, které bude vůči tomuto prostředí odolný a nebude jím atakován. Dále je samozřejmé, že volba pasivujícího materiálu bude také záviset na zamýšleném použití stabilizovaného vylisovaného materiálu. Očekává se, že v případě uložení na skládku nebo v případě použití jako střešní krytiny bude výhodné zvolit jako pasivační materiál látku mající určitou reziduální lepivost (například dehet), čímž se dosáhne spojení jednotlivých výlisků a dalšího stupně jejich uzavření. V případě použití výlisků jako vnějšího stavebního materiálu, na který jsou kladeny určité estetické požadavky, lze jako pasivační materiál použít

vhodně pigmentované nátěrové hmoty. Velmi ekonomickou variantu však představuje případ, kdy se jako pasivační materiál přímo použije odpadní termoplastická hmota.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Odpad tvořený elektrárenským popílkem a škvárou ve hmotnostním poměru 4:1 a mající velikost zrn od 0,1 do 3 mm se mísí s 25 % hmotnosti, vztaženo na celkovou hmotnost získané směsi, polyvinylchloridového odpadu rozemletého na velikost zrn od 0,1 do 7 mm až do okamžiku, kdy se získá v podstatě homogenní směs uvedených složek, načež se tato směs za stálého hnětení zahřívá na teplotu 220 °C až do úplného rozpuštění termoplastu a jeho prostoupení elektrárenským popílkem a škvárou (15 minut). Takto získaná poddajná hmota se potom lisuje za použití tlaku 2,5 MPa do tvaru víceúčelových odpadových trubek. Tyto trubky se potom namočí do lázně roztaveného dehtu a po vyjmutí z lázně se ponechají vychladnout. Povrch trubek je potažen souvislou pasivující vrstvou mající tloušťku 0,5 až 1 mm.

Příklad 2

Odpad tvořený elektrárenským popílkem, popelovinou ze spalovny méně kvalitního kamenného uhlí a odpadních skrývkovým pískem ve hmotnostním poměru 4:1:0,5 a mající velikost zrn od 0,1 do 3 mm se mísí se 45 % hmotnosti, vztaženo na celkovou hmotnost získané směsi, polyvinylchloridového odpadu rozemletého na velikost zrn 0,1 až 7 mm až do okamžiku, kdy se získá v podstatě homogenní směs, načež se tato směs za stálého hnětení zahřívá na teplotu 250 °C až do úplného rozpuštění termoplastu a jeho prostoupení jednotlivými složkami odpadu (10 minut). Takto získaná poddajná hmota se potom lisuje za tlaku 1,7 MPa do tvaru střešní krytiny. Na takto získanou střešní krytinu se

potom naválí akrylátová barva cihlového odstínu se 40% obsahem pigmentu. Po zaschnutí barvy je krytina opatřena souvislou pasivující vrstvou mající tloušťku asi 1 mm.

Příklad 3

Odpad tvořený elektrárenským popílkem, popelovinou ze spalování méně kvalitního kamenného uhlí a škvárou ze spalovny městského odpadu v hmotnostním poměru 5:1:1 a mající velikost zrn od 0,1 do 3 mm se mísí v rotačním bubnu až do okamžiku, kdy se získá v podstatě homogenní směs, přičemž se mísený materiál již v průběhu mísení zahřeje na teplotu 230 °C, načež se mísený a ohřátý odpad postříkuje roztaveným polyethylenovým odpadem až do nasycení elektrárenského popílku, popeloviny a škváry 30 %, vztaženo na celkovou hmotnost získané směsi, uvedeného polyethylenu. Získaná poddajná hmota se potom lisuje za tlaku 2 MPa do tvaru velkoplošných izolačních desek. Tyto desky se vystaví po celém povrchu nástřiku polyurethanové barvy. Po zaschnutí barvy je povrch desek opatřen celistvou pasivující vrstvou mající tloušťku 0,3 až 0,5 mm.

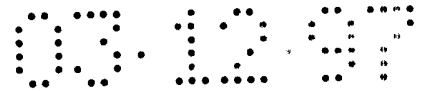
Příklad 4

Odpad tvořený elektrárenským popílkem, odpadním pískem, odpadním sklem, odpadním vápnem a vysokopecní struskou ve hmotnostním poměru 1:2:3,5:1:1 a mající velikost zrn od 0,1 do 2 mm se mísí ve fluidním loži až do okamžiku, kdy se získá v podstatě homogenní směs, přičemž se mísený materiál již v průběhu mísení zahřeje na teplotu 210 °C a takto promísený a ohřátý materiál se zkrápí roztaveným polyethylenovým odpadem. Získaná poddajná hmota hromadící se pod fluidním ložem a obsahující 15 % hmotnosti, vztaženo na celkovou hmotnost uvedené poddajné hmoty, uvedeného polyethylenu se lisuje za tlaku 1,5 MPa do tvaru podkladových plošných dlaždic. Na povrch těchto dlaždic se nastříká souvislá vrstva dvousložkové epoxidové barvy. Po vytvrzení barvy je

povrch dlaždic opatřenou celistvou pasivující vrstvou mající tloušťku 0,1 až 0,3 mm.

Příklad 5

Odpad tvořený reagenčními odpady ze spaloven se smísí v mísícím zařízení při teplotě okolo 250 °C s odpadními netříděnými termoplasty z komunálního odpadu ve hmotnostním poměru 60:40 až k dosažení v podstatě homogenní směsi, která se potom vytlačuje při uvedené teplotě dvoušnekovým extruderem do tvaru kvádrů o rozměrech 20 x 10 x 10 cm. Tyto kvádry se ponechají vychladnout na teplotu asi 60 °C, načež se máčí v lázni roztaženého výše uvedeného netříděného termoplastu. Po vyjmutí z lázně se kvádry ponechají vychladnout na okolní teplotu. Jejich povrch je opatřen souvislou neporézní vrstvou tuhého termoplastického materiálu o tloušťce mezi 1 a 2 mm. Takto ošetřené kvádry jsou schopné uložení na ekologicky bezpečné skládce.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob ekologické stabilizace a ekologického využití odpadu z množiny zahrnující popílky, popeloviny, škváry, kaly, strusky, odpadní sklo, toxické soli, organické látky a desintegrované textilie, smíšením odpadu s 5 až 97 hmotn.%, vztaženo na celkovou hmotnost získané směsi, odpadních, směsných, nečistěných termoplastů separovaných z komunálního nebo/a průmyslového odpadu, zahříváním a mícháním získané směsi na teplotu alespoň rovnou teplotě tání obsažených termoplastů a nižší, než je teplota, při které dochází k degradaci obsažených termoplastů, a vylisování získané homogenní hmoty do požadovaného tvaru, v y z n a č e n ý t í m , že se povrch výlisku pasivuje nanesením na celý povrch výlisku souvislé vrstvy roztaveného termoplastického materiálu nebo tekutého vytvrditelného materiálu, načež se nanesená vrstva vytvrdí samovolným ochlazením respektive samovolným odpařením kapalně fáze nanesené vrstvy, samovolnou reakcí reakčních složek nanesené vrstvy nebo účinkem tepla nebo/a záření.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že se povrch výlisku pasivuje bezprostředně po jeho vylisování, kdy jeho teplota je ještě vyšší, než je teplota okolí.

~~Zastupuje :~~