

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

201 259 B

(22) Bejelentés napja: 1988. 06. 03.

(21) 2901/88

(30) Bejelentés elsőbbsége:

A 1441/87 1987. 06. 05. AT

(51) Int. Cl.⁵

B 01 J 2/00

(41) (42) Közzététel napja: 1989. 12. 28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma

a Szabadalmi Közlönyben: 1990. 10. 28.

(72) Feltaláló:

RUGGENTHALER Peter Thomas,
Bécs (AT)

(73) Szabadalmaz:

Entsorgungsbetriebe Simmering GmbH,
Bécs (AT)

(54) ELJÁRÁS VÍZBEN NEM OLDÓDÓ GRANULÁTUM, VAGY FORMATESTEK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

Eljárás vízben nem oldódó granulátum, vagy formatestek előállítására kommunális vagy ipari hulladékok megsemmisítése során keletkező termékekből. A hulladékokat és a szennyvíziszapot 500°C feletti hőmérsékleten égetik, a keletkező közbűlső termékeket, azaz a salakot, hamut, port és füstgáztisztítás során keletkező

szűrőiszapot — szükség esetén tömegállandósággá történő szárítás után — a keverék olvadáspontjának megfelelő hőmérsékleten üvegszerű és/vagy szinterezett granulátummá vagy formatestekké dolgozzák fel, és az ömledék folyásának javítására alkálifémsókat adnak a feldolgozandó anyagokhoz.

HU 201 259 B

A leírás terjedelme: 4 oldal, rajz nélkül

A találmány tárgya eljárás vízben nem oldódó granulátum vagy formatestek előállítására, kommunális vagy ipari hulladékok megsemmisítése (például elégetése, szűrése) során keletkező termékekből.

A találmány feladata, hogy a hulladékok megsemmisítésére szolgáló olyan eljárást dolgozzunk ki, amellyel a környezetre abszolút veszélytelen végterméket lehet előállítani, továbbá, hogy ez a végtermék minimális helyigényű, nagy szilárdságú legyen, valamint földalatti és -földi tárolóhelyeken a környezetre és a talajvízre veszélytelenül, említésre méltó szétmállás és kioldódás nélkül lehessen tárolni.

A találmány célja, hogy az eljárás kivitelezésénél a munka- és energiateljesítés lehetőleg csekély legyen, és a hulladékok feldolgozására fordított energiát, különösen a hőenergiát teljesen kihasználjuk.

A 35 31 607 számú német szövetségi köztársaságbeli nyilvánosságra hozatali iratban olyan eljárást írnak le, amelynél az égetőműből származó, szilícium-dioxidot és alumínium-oxidot tartalmazó hamuból nátrium-hidroxidot és adott esetben szilícium-dioxidot tartalmazó anyagokkal 25–90 tömeg% szilícium-dioxidot, 2–10 tömeg% nátrium-oxidot és több, mint 3 tömeg% alumínium-oxidot tartalmazó keveréket készítenek. 100 tömegrész keverékhez min. 5 tömegrész vizet adnak, és a keletkező masszát min. 150°C hőmérsékleten min. 70 bar nyomással kezelik a komponensek fixálása, illetve kötése érdekében.

A jódszorbenst — amely jódszulfid-tartalmú szilikáton történő adszorpciójával keletkezik — hasonló módon, a nátrium-hidroxid, kálium-hidroxid, bárium-hidroxid vegyületek valamelyikével kezelik, és aztán ugyanúgy a fent leírt körülmények között fixálják.

A fenti eljárás hátránya, hogy a fémeket és a jódot az alkalmazott hidro-termál reakció az alumino-szilikát hálószerkezetben ugyan fixálja, de ez a szerkezet nem olyan ellenálló, hogy a termék megfontolás nélküli tárolása hosszú ideig lehetséges legyen.

A 35 28 054 számú német szövetségi köztársaságbeli nyilvánosságra hozatali iratban leírtak szerint a toxikus anyagokat vízüvegből és fém-oxidokból álló mátrixban kell lekötönni annak érdekében, hogy oldhatatlanná tegyék őket, és megakadályozzák a tárolás — különösen a mélytengeri tárolás — során a biológiai körfo-lyamatba jutásukat.

A hivatkozott iratban megnevezett toxikus anyagok között szerves vegyületeket, például az arzén-, nikkel-, kobalt-, berillium-, kadmium- és krómvegyületeket, cink-kromátot, antimon-oxidot, és szerves vegyületeket is említene. Például a dibenzo-dioxin és a dibenzo-furán származékait vagy a szerves vegyületek toxikus pirólízis-termékeit.

A nátrium- vagy kálium-vízüvegből, fém-oxidokból és toxikus anyagokból álló kiindulási keveréket először szemcsés formává, például golyókká, pelletté, stb. alakítják. Ezek a

testecskék rövid időn belül nyomás- és vízálló terméké szilárdulnak. A megszilárdult testecskéket az ellenállóképességük javítása érdekében esetleg nátron- vagy káli-vízüvegből, kovaföldből, magnézium-oxidokból és folyópátból álló bevonattal is ellátják, majd max. 1200°C hőmérsékletre hevítik.

Az A5 620 606 számú svájci szabadalmi iratban a háztartási hulladékok feldolgozására szolgáló, éghető terméket előállító eljárást írnak le. A hulladékok aprítása és sűrűségük szerinti szétválasztása után a főleg éghető anyagokat tartalmazó részt sajtolják és granulátummá extrudálják. Az így előállított tüzelőanyag természetesen nem tárolható akárhogy, mivel a szerves és szerves alkotó anyagai változatlanul és oldható formában vannak jelen.

A találmány szerinti eljárás ezzel szemben a legkülönbözőbb hulladék-megsemmisítési termékekből kiindulva vízben nem oldódó granulátum, formatestek és hasonló végtermékek előállítására szolgál.

A találmány szerinti eljárásban a hulladékok és szennyvíztisztítási iszap 500°C feletti hőmérsékleten végzett égetésével kapott közbülső termékeket, azaz a salakot, hamut, port és füstgázmosás során keletkező iszapot — szűrés esetén tömegállandóságig történő szárítás után — a keverék olvadáspontjának megfelelő hőmérsékleten összeolvastva üvegszerű és/vagy szinterezett granulátummá vagy formatestekké dolgozzuk fel, és ez utóbbi folyamatnál az ömledék folyásának és olvadási tulajdonságainak javítására adott esetben adalékokat, például alkálifém-sókat adunk a feldolgozandó anyagokhoz.

A találmány szerinti eljárás alapján a hulladékok szemétegető berendezésben történő szokásos elégetésével és a szennyvíziszap elégetésével keletkező szervesen közbülső termékekből összeolvastással nagy sűrűségű, amorfi, üvegszerű szerkezettel rendelkező végterméket állítunk elő, amelyből az esetleg benne lévő káros anyagok nem oldódnak ki, illetve nem málnak el, így nem kerülnek a környezetbe.

A találmány szerinti eljárást közvetlen vagy közvetett tüzelésű és/vagy elektromos fűtésű téglés vagy csökmencében vagy hasonló helyhez kötött kemencében vagy mozgatható, egy vagy több tartályos olvasztó berendezésben lehet végezni.

A találmány szerinti eljárásban előnyösen 1200°C alatti hőmérsékleten dolgozunk. Az ömledék folyási és olvadási tulajdonságait adott esetben alkális adalékanyagok és/vagy fémek, illetve fémeket — például ólmot — és a beadagolásakor előnyösen 3 tömeg%-nál kevesebb vizet tartalmazó anyagok adagolásával javíthatjuk.

A találmány szerinti eljárásnál a szemétegető berendezésben fellépő hőmérsékletet különösen gazdaságosan és messzemenően használhatjuk, ha az összeolvastást közvetlenül az

égetéshez csatlakoztatjuk úgy, hogy az első folyamat közbülső terméke, azaz a salak, hamu, por jelentősen ne hűljön le.

Az összeolvasztást közvetlenül az égetéshez csatlakoztatva ugyanazon égőtérben is elvégezhetjük, de előnyös az összeolvasztást olyan kemencében végezni, amelynek égőtere közvetlenül az első folyamat égőtéréhez csatlakozik.

Mindkét folyamatnál előnyös az égetés füstgázaiából visszanyerhető hőenergia visszavezetése, így a hulladékok égetése és a keletkező égéstermékek összeolvasztása nagyon kedvezően és gazdaságosan összekapcsolható.

Természetesen az első folyamat füstgázainak tisztításával kinyert égéstermék (pernye) is felhasználható a második folyamatban, így az eljárás szerűen egymásra következő két folyamatban ténylegesen az összes hulladék maradék nélkül feldolgozható.

A találmány szerinti eljárást a következő példákkal szemléltetjük.

1. példa

Laboratórlumban
1200 g, örvényágyas kemence elektromos szűrőjéből vett pernyét,
250 g, forgó csökekemence elektromos szűrőjéből vett pernyét,
380 g, füstgázmosó berendezésből vett tisztítási iszapot,

55 g ipari sót (NaCl-ot)

720°C hőmérsékleten összeolvasztunk.

Az olvadékból formatesteket készítünk, amelynek térfogattömege 2,25 g/ml a felülete üvegszerűen sima és kimutathatóan nem oldódik.

2. példa

75% szennyvíziszap égetési hamu, 23% hulladék égetési hamu és 2% füstgázmosó iszap keverékét dolgozzuk fel a találmány szerinti eljárással.

A szennyvíziszap égetési hamu 850–900°C tüztérhőmérsékletű fluidizációs kemencéből, a hulladék égetési hamu 1200°C tüztérhőmérsékletű forgó csökekemencéből, a füstgázmosó iszap egy kalcium-hidroxidos füstgázmosóból származik. A kiindulási anyagok összetétele a következő:

Szennyvíziszap égetés hamujának elemzési eredménye:

Izzítási veszteség	2,7%
SiO ₂	29,0 — 31,5%
Al ₂ O ₃	4,5 — 8,7%
Fe ₂ O ₃	10,7 — 11,8%
TiO ₂	0,2 — 0,5%
CaO	24,2 — 41,0%
MgO	0,7 — 4,0%
MnO	0,1 — 0,9%
CuO	— — 0,1%
PbO	— — 0,2%
ZnO	0,5 — 0,6%
Na ₂ O	0,5 — 3,0%
K ₂ O	1,4 — 1,5%
P ₂ O ₅	4,0 — 12,8%

Cl	0,1 — 0,2%
SO ₃	0,5 — 3,3%
Cr	300 — 500 ppm
Cd	20 ppm
As	10 ppm
Hg	3 ppm

Hulladékégetés hamujának elemzési eredménye:

10	Izzítási veszteség	8,8 — 14,1%
	SiO ₂	7,5 — 22,3%
	Al ₂ O ₃	2,5 — 7,8%
	Fe ₂ O ₃	4,0 — 5,6%
	TiO ₂	0,9 — 1,8%
15	CaO	27,5 — 48,0%
	MgO	0,4 — 2,4%
	MnO	0,4 — 2,8%
	CuO	— — 0,3%
	PbO	0,2 — 1,2%
20	ZnO	1,6 — 7,1%
	Na ₂ O	1,0 — 1,7%
	K ₂ O	1,0 — 1,8%
	P ₂ O ₅	0,2 — 0,8%
	Cl	0,2 — 6,4%
25	SO ₃	7,0 — 10,8%
	Cr	400 — 1000 ppm
	Cd	70 ppm
	As	90 ppm
	Hg	10 ppm

Füstgázmosó iszap elemzési eredménye:

	Szárazanyagtartalom	57,4 — 64,3 %
	CaSO ₄	65,95 — 70,58%
35	CaF ₂	1,44 — 3,89%
	CaCO ₃	7,84 — 17,43%
	Ca(OH) ₂	0,59 — 2,57%
	szabad „C”	0,27 — 2,80%
	„hamu”	11,00 — 15,96%
	CaSO ₃	0,77 — 6,13%

A fenti komponenseket 1200°C-on összeolvasztjuk. Ezen a hőmérsékleten hígán folyó üvegszerű anyagot kapunk, amelyben teljesen megkötődnek a sók és nehézfémek. Az olvadékból ismert módon granulátumot készítünk. A granulátumot DEV-S4 szabvány szerinti eljárással vizsgáljuk, amelynek során a mintát 4 óra hosszat desztillált vízben, majd híg kénsavban pH=3 értéknél forraljuk. A granulátum kimutatható mértékben nem oldódik.

SZABADALMI IGÉNYPONT

Eljárás vízben nem oldódó granulátum vagy formatestek előállítására kommunális vagy ipari hulladékok megsemmisítése — előnyösen égetése, szűrése — során keletkező termékekből összeolvasztással, *azzal jellemezve*, hogy a hulladékok 500°C feletti hőmérsékleten végzett égetésével kapott közbülső termékeket, azaz a salakot, hamut, port és a szennyvíztisztítás során keletkező égetési maradékot, és füstgázmosásból származó iszapot — szükség esetén tömegállandóságig történő szárítás után — és kívánt esetben alkálifém sókat a keverék olvadáspontjának megfelelő hőmér-

sékleten, előnyösen 1200°C alatti hőmérsékleten összeolvasztva üvegszerű és/vagy szilte-

rezett granulátummá vagy formatestekké dolgozzuk fel.

Rajz nélkül

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: dr.Szvoboda Gabriella osztályvezető

N° 2406. Nyomdaipari vállalat, Ungvár