

7972/96 71577000
Képviselő: SWORKS Nemzetközi Szabadalmi Ügyvivői Iroda Kft., Budapest

Kivonat

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

**Szennyezést kezelő szer, módszer ennek előállítására,
valamint módszer szennyvíz-kezelésre a szer felhasználásával**

PCT bejelentési szám: PCT/AU95/00122
PCT közzétételi szám: WO 95/24266

Bejelentők: 50%, MOSAIC TILE AND POTTERY CO. PTY. LTD,
[AU/AU]
címe: 396 Windsor Road, Baulkham Hills, NSW 2153,
Ausztrália, (AU)
50%, ZEOKERAMIK KFT. [HU/HU]
címe: Jászberényi u., H-3000 Hatvan (HU),
Magyarország

Feltalálók: HEINZEL, Günter (DE/DE)
címe: Westermühlstrasse 4,
D-84069 München, (DE), NSZK
állampolgársága: német, DE

PAPP, János (HU/HU)
címe: Fillér lépcső 2,
H-1022 Budapest, (HU), Magyarország
állampolgársága: magyar, HU

SCHODDER, Erika (DE/DE)
címe: Fischerschlossstrasse 1,
D-82067 Ebenhausen, (DE), NSZK
állampolgársága: német, DE

A bejelentés napja: 1995. március 10. (10.03.95)

Az uniós elsőbbséget megalapozó bejelentés:

Országa: Németország, DE

Dátuma: 1994. március 11. (11.03.94)

Száma: P 44 08 302.5

A találmány szennyvíz és más szennyezett anyagok kezelésére irányul. Az általános képletű (vagy közeli rokon tapasztalati képletű) kompozíció: $(\text{ZO})_n\text{Al}_n(\text{OH})_{n-m}\text{Cl}_m$, ahol Z an alumíniumszilikát anyagból van származtatva, amely az alumíniumszilikát anyag savkezeléses aktiválásával van előállítva, vagy az anyagot ammónia-ion cserének tesszük ki és azután az így aktivált anyagot egy alumínium kompozíció jelenlétében hevítjük. Az előnyös alumíniumszilikát egy klinoptilolit szerkezetű zeolittartalmú ásvány és az előnyös alumíniumkompozíció

polialumíniumklorid. Az eredménytermék pH-semleges; nem toxikus; alkalmas lebegtető és ülepítőtartályokban való használatra; destabilizálja a szuszpenziókat, diszperziókat és emulziókat; széles pH-tartományban használható; amfoter és különösen alkalmas nehézfém kationok és foszfát anionok eliminálására; csökkenti a vegyi oxigén hiányt, biológiai oxigén hiányt és adszorbálható szerves halogénezett szénhidrogéneket; csökkenti az iszap mennyiségét, míg párhuzamosan növeli a szárazanyag tartalmat; nem duzzad; gazdaságos használatot tesz lehetővé és nem ártalmas a környezetre.

Arany /dóma/

Ell.: 1,

LETÉL
VÁNY

2477/96

Képviselő: SWORKS Nemzetközi Szabadalmi Ügyvivői Iroda Kft.
1108 Budapest, Mádi u. 200. X.58.
szabadalmi ügyvivő: Mester Tamás

**Szennyezést kezelő szer, módszer ennek előállítására,
valamint módszer szennyvíz-kezelésre a szer felhasználásával**

-a PCT közzététel fordítása, a találmány szabadalmi leírása -

PCT bejelentési szám: PCT/AU95/00122
PCT közzétételi szám: WO 95/24266

Bejelentők: 50%, MOSAIC TILE AND POTTERY CO. PTY. LTD,
[AU/AU]
címe: 396 Windsor Road, Baulkham Hills, NSW 2153,
Ausztrália, (AU)
50%, ZEOKERAMIK KFT. [HU/HU]
címe: Jászberényi u., H-3000 Hatvan (HU),
Magyarország

Feltalálók: HEINZEL, Günter (DE/DE)
címe: Westermühlstrasse 4,
D-84069 München, (DE), NSZK
állampolgársága: német, DE

PAPP, János (HU/HU)
címe: Fillér lépcső 2,
H-1022 Budapest, (HU), Magyarország
állampolgársága: magyar, HU

SCHODDER, Erika (DE/DE)
címe: Fischerschlossstrasse 1,
D-82067 Ebenhausen, (DE), NSZK
állampolgársága: német, DE

A bejelentés napja: 1995. március 10. (10.03.95)

Az uniós elsőbbséget megalapozó bejelentés:

Ország: Németország, DE

Dátuma: 1994. március 11. (11.03.94)

Száma: P 44 08 302.5

A találmány területe:

Ezen találmány szennyvíz és más szennyezett anyag kezelésére vonatkozik. Különösképpen egy kompozíció előállítására és használatára irányul, amely hatékonyan tisztítja vagy más módon kezeli ezeket a hulladékokat.

A találmány háttere:

Manapság a legtöbb kormányzati hatóság követelménye, hogy a szennyezett víz és más hulladékok megfelelően legyenek kezelve használat és/vagy ártalmatlanítás előtt. Különösen gondot okoz előkészíteni a vizet ivási célokra és hogy az ipar kifelé vizeit kezeljük. Például számos iparág termel ártalmas melléktermékeket, amelyeket ártalmatlanítani kell, anélkül, hogy szükségtelenül károsítanánk a környezetet.

A szennyezett vizet tisztítani komplex feladat, mert a szennyező anyagoknak egészen különböző tulajdonságaik vannak, különösen a méretük és a reakcióképességük; felléphetnek oldatban, kolloid formában, mint szuszpenzióban, diszperzióban vagy aeroszolban, kicsi vagy nagy részecske méretben.

Hagyományosan ezen szennyvizek kezelése többfokozatú folyamat, amely külön rácskezelő, üleptető, szűrő és más tartályokat követel meg, ahol a nemkívánatos komponensek eliminálva vannak ioncserével, kicsapással, pelyhesítéssel, szűréssel; centrifugálással, oxidálással vagy redukcióval, ozmózissal, elektrolízissal stb., valamint biológiai eltávolítással mikroorganizmusokat használva.

Minthogy a szennyvíz sok szennyező-kationt tartalmazhat, úgy mint ammóniát vagy nehézfémeket, anionokat, mint foszfátokat és szulfátokat, szénhidrogéneket, zsírokat, proteineket és szénhidrátokat stb, a fenti folyamatok közül számos vagy összes szükséges, és nem szokatlan, hogy tíz fokozatot kell megvalósítani, hogy elérjék a megkövetelt vízminőség színvonalát.

Amikor ilyen szennyezett anyagok kezelése történik, meggondolás tárgyává kell tenni a szerek kiválasztását, ami magukat a szereket és a termékeket, ami a használatukból eredményül adódik, illeti, és nem szabad, hogy a környezetre ártalmas hatással legyen.

A vízkezelésre szolgáló konvencionális termékekre rendszerint vas, alumínium vagy kalcium vegyületek, amelyek kicsapódást és pelyhesedést indukálnak. Ilyen szervesetlen koagulánsok már régóta használatosak a szennyezett víz kezelésére való szerekként. Sok kutatást végeztek, hogy ezeknek az ágenseknek a hatékonyságát növeljék. Például a

polialumíniumklorid egy kedvelt koaguláns az ülepítő tartályokban és egy módszer, amely egy japán, nem vizsgált 60-209214 (bejelentési szám 59-65078, bejelentve 1984. április 03-án) szabadalmi közzétételben van leírva, el van keverve finomra őrölt alumíniumszilikát tartalmú ásványokkal, hogy eszközt biztosítsanak az idő javítására, amely a kiváltandó ülepítéshez szükséges.

Azonban még ez a javított módszer is csak egy a sok lépcső között, amelyek rendszerint megköveteltek ahhoz, hogy megfelelően kezelve legyen a szennyvíz és a kutatás folytatódott, hogy új módszereket fejlesszenek ki, amelyek kevesebb lépcsőt tartalmaznak, csökkentik az iszapmennyiséget és/vagy lehetővé teszik, hogy az iszapot újra fel lehessen használni nyersanyagként más alkalmazásokban. Továbbá a kutatás folytatódik az új reagensek fejlesztésének irányában, hogy a vízkezelési folyamatot gazdaságosabbá változtassa.

Például a fentiekben leírt japán folyamat tovább lett fejlesztve és le van írva a nem vizsgált japán, 3-056104 szabadalmi bejelentésben (bejelentési szám 1-192232, bejelentve 1989. július 25-én). Ezen előző javított folyamat egyik fogantatási alakjában egy alumíniumszilikát ásvány, különösen az, amely zeolitot tartalmaz, külön mennyiségei egyedileg vannak kezelve 1./ kénsavval, hogy egy "a" terméket adjon, 2./ sósavval, amelyet polialumíniumklorid követ, hogy egy "b" terméket adjon és 3./ káliumhidroxiddal, hogy a "c" terméket adjon. Az a, b és c össze vannak keverve 1:1:1 arányban, hogy egy keveréket adjon, amely a szennyezett víz tisztítására van használva.

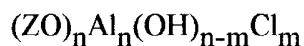
Amíg ez a módosított eljárás sikeres lehet, úgy tűnik, hogy az 1./ kevésbé gazdaságos, mint a megelőző folyamatok, minthogy három külön komponenst követel meg elkészítettnek, mielőtt a tényleges tisztítószer elkészíthető, amely a nyersanyagok magasabb költségeihez és hosszabb előállítási időkhöz vezet, a "b" termék vázának negatív töltése korlátozza hatásosságát egy kation/anion környezetben.

Ezen találmány célja, hogy kiküszöböljön, de legalábbis csökkentsen a fentiek közül egy vagy több problémát és szert biztosítson szennyvíz és más szennyezett anyagok kezelésére, amely gazdaságosan állítható elő, hatékony több, mint egy szennyező eltávolításában és amelyik környezetbarát.

A találmány összefoglalása

Most már meg van alapozva, hogy először egy alumíniumszilikát anyag aktiválásával, majd keverve egy alumíniumkompozícióval, amelyet hő alkalmazása követ, egy olyan szert állítunk elő, amely kielégíti ezeket a követelményeket.

Ennélfogva ezen találmány első aspektusa szerint egy szert biztosítunk szennyvíz vagy más szennyezett anyagok kezelésére, a mondott szer az következő általános képletű kompozíciót foglalja magában:



vagy egy közeli rokon tapasztalati képletű kompozíciót, amelyben Z alumíniumszilikát anyag származéka.

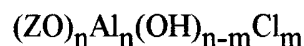
Ezen találmány második aspektusa módszer a



általános képletű vagy közeli rokon tapasztalati képletű kompozíció elkészítésére, ahol Z egy alumíniumszilikát anyag derivátuma, ahol a mondott módszer magában foglalja:

- 1.) a mondott anyag aktiválása; és
- 2.) az így aktivált anyag hevítése egy alumíniumvegyület jelenlétében.

Ezen találmány harmadik aspektusa módszer szennyvíz vagy ahhoz hasonló tisztítására, a mondott módszer magában foglalja a szennyvíz és ahhoz hasonló kezelését a következő általános képletű vagy közeli rokon tapasztalati képletű kompozícióval:



, ahol Z alumíniumszilikátból van származtatva.

Az alumíniumszilikát lehet természetes vagy szintetikus anyag.

Előnyös módon az anyag zeolittartalmú ásvány.

Előnyös módon az ásvány zeolittartalma 40-95 súly%.

Előnyös módon a zeolit Si:Al arány nagyobb, mint 3.

Előnyösebben a zeolit klinoptilolit szerkezetű.

Legelőnyösebben, az ásvány finoman fel van darabolva részecskékre, amelyek 250 mikron vagy kisebb méretűek.

Előnyös módon a zeolittartalmú ásványt savas kezeléssel aktiváljuk vagy a mondott ásványt ammónium ioncserének tesszük ki.

Előnyösebben a zeolittartalmú ásványt sósavas kezeléssel aktiváljuk.

Előnyösen az alumíniumkompozíció polialumínium só.

Előnyösebben a polialumínium só polialumíniumklorid.

Előnyösen az ásvány:alumíniumkompozíció arány az 1:0,01-től a 1:2-ig terjedő súlyarány tartományban van.

Előnyösebben ez az arány 1:1 súlyarány.

Előnyösen az aktivált ásvány és az alumínium kompozíció együtt van hevítve egy hőmérsékleten, amely a 100 - 600°C tartományba esik.

Előnyösebben a hevítést 300°C-on foganatosítjuk.

Előnyösen a találmány szerinti terméket granuláljuk 0,25 - 100 mm méretű részecskékre.

Fontos annak az értékelése, hogy ezen találmány terméke különbözik a "b" terméktől, amelyre a fentiekben a japán nem vizsgált, 3-056104 szabadalmi közzététellel kapcsolatban hivatkoztunk. A megelőző folyamatban, pusztán keverés van megvalósítva, nem egy új és vegyileg elkülönített kompozíció, ahogy az ezen találmányban. Továbbá, a megelőző folyamat csak elegendő hőt alkalmaz, amely ahhoz elég, hogy elérje a termék szárítását. Tipikus szárítási hőmérsékletek a 40-60°C tartományban vannak, és a polialumíniumklorid el kezd bomlani és elveszíti hatásosságát.

Ezzel ellentétben, a jelenlegi találmány általában sokkal magasabb hőmérsékleteket alkalmaz, de lényegesen rövidebb időtartamra és olyan módon, amelyik elkerüli a polialumíniumklorid lényeges lebomlását, hogy egy teljesen új terméket hozzon létre.

A találmány leírása

Általános példa

A természetesen előforduló, saválló, termostabil, zeolittartalmú ásvány először finomra fel van darabolva bármilyen hagyományos módszerrel és azután aktiválva van sósavas mosással. Vizes polialumíniumklorid oldatot adunk azután hozzá és a keveréket hevítjük 150°C és 250°C között víz egyidejű evaporációjával. A termék viszonylag gyorsan le van hűtve áthaladva a permezőtornyon. A kialakított termék előnyös módon kevesebb, mint 10 súlyszázalék vizet tartalmaz, előnyösebben kevesebbet, mint 5 súlyszázalékot.

Jóllehet nem szeretnénk megkötve lenni az elmélet által, az az álláspont, hogy a reakció dehidroxilizáció a protonizált zeolit és a részben hidrolizált polialumíniumklorid hidroxilcsoportjai között.

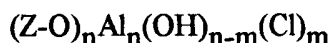
Részletesebben, hivatkozva a csatolt rajzra, a finomra darabolt zeolittartalmú ásvány és vizes polialumíniumklorid oldat, -amely 30-70 súly% polialumíniumkloridot tartalmaz-, keveréke 1 tartályban van keverve és hidroklórsavval (azaz sósavval) van savazva legalább 1,5 pH értékig. A keverék a 4 permetezőtorony felső végébe van szivattyúzva a 3 vezetéken keresztül, amely el van látva 2 szivattyúval. Alternatív módon ezek a komponensek külön táplálhatók a torony tetejéhez. A toronymagasság körülbelül a 10-30 m tartományban van. A keverék szétporlasztásához, forgó 5 korong van biztosítva 4 torony tetején. A felsőtől az alulso végéig forró levegő halad végig a 4 permetezőtoronyon, ahogy 6 nyilakkal ábrázolva van. A 6 levegőáram hőmérséklete nem több, mint 250°C, előnyös módon nem több, mint 200°C. Ha a hőmérséklet jelentősen

magasabb, a polialumíniumklorid hajlamos az alumíniumhidroxidra vagy alumíniumoxidra való szétbomlásra, mielőtt a zeolit reagálni tud.

A kompozíciótermék, amely lemezeket alkot a 4 torony talpazatánál szilárd formában, ahogyan 7 nyíl által van mutatva. Az áthaladás közben a reakció által termelt víz elgőzölög (8 nyíl). Ezen elpárolgás következtében a 6 légáram hőmérséklete állandóan csökken. Azaz a szilárd kompozíció 7 terméknek, amely a 4 torony lábánál marad, a hőmérséklete 100°C-nál kevesebb, előnyös módon kevesebb, mint 90°C.

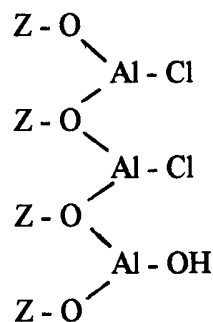
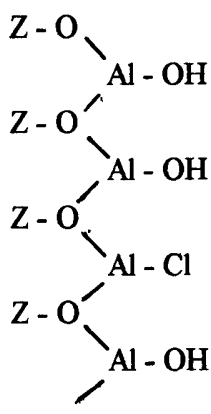
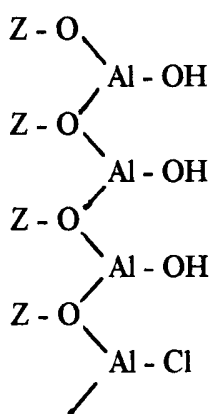
A keverék rezidens ideje a 4 toronyban 2 és 10 perc közötti.

Ezen találmány terméke a



általános képletű, ahol m nagyobb, mint 0. Azonban nehéz egy exakt empirikus képletet adni, mivel a találmány szerinti termék különböző alakokban létezik.

Ezen formák három példája a következőkben látható:



Modifikációk ehhez az általános példához képest lehetségesek. Például az aktivált zeolit és vizes polialumíniumklorid keveréke először megszárátható kevesebb, mint 100°C-on (hogy elkerüljük a polialumíniumklorid lebomlását) és vákum alatt, ha szükségesnek találtatik a polialumíniumklorid szétbomlási valószínűségének további csökkentése és azután a keverék 250°C és 600°C között van hevítve.

A találmány szerinti termék rendszerint 0,1g - 10g arányban használatos a szennyvíz literjéhez, még inkább 0,2 - 0,5 g a szennyvíz literjéhez.

Specifikus példák

1. példa

Egy ásvány, amely körülbelül 60 súly%-ban tartalmaz klinoptilolitot és 250 mikronnál nem nagyobb szemcseméretű, 1:1 súlyarányban össze van keverve vizes polialumíniumklorid oldattal, amelynek polialumíniumklorid tartalma körülbelül 50 súlyszázalék. Ehhez a keverékhez adunk sósavat, amíg 1,5-nél kisebb pH értéket

nyerünk. A keveréket a permetezőtorony tetejéhez továbbítjuk, ahol a forgó korong szétporlasztja. Levegőt 150-200°C-on vezetünk a permetezőtorony tetejéhez. A keverék toronybani rezidens ideje körülbelül 3-5 perc. A szilárd kompozit termék elhagyja a tornyot kb. 90-95°C-os hőmérsékleten és körülbelül 2-5 súlyszázalék víztartalommal.

2. példa

Szennyvizet használtunk egy optikai gyárból és nagy mennyiségű szénhidrogéneket tartalmazott, magas értékű vegyi oxigén hiányt és jelentékeny mennyiségű nehézfém ionokat, mint cinket és nikkelt.

A találmány szerinti termék az fenti 1. példával összhangban készült és a szennyvizet a következő kompozíciókkal kezeltük:

- A.) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ alumíniumsulfát
- B.) zeolit + $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 1:1 arányban keverve
- C.) zeolit + PAC 1:1 arányban keverve
(PAC = polialumíniumklorid)
- D.) az 1. példa szerinti termék

Minden analízis a DIN német szabvány szerint lett véghezvive.

Az A.)-D.) kompozíciók 1 g/liter a szennyvízre vetített értéknél és $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -vel pH 8-ra beállított értéknél voltak vizsgálva.

A termék hozzáadása után a szennyvíz 500 ford/perc fordulatszámmal volt keverve 18-20°C-on 10 percig.

Az eredményezett csapadék szűréssel volt elkülönítve papírszűrő használatával. A szűrési sebesség mérve volt.

A nehézfémion-tartalom meghatározása atom abszorpciós spektrométerrel történt.

Az eredmények az I. táblázatban láthatók.

I. táblázat

	legális	kezeletlen	A	B	C	D
	max.					
	kon-					
	centráció					
	mg/l					
CSB*	-	12800,0	4740,0	4200,0	4100,0	1800,0
KW**	10,0	1470,0	40,0	25,0	18,0	6,0
Zn	2,0	12,8	10,4	8,3	6,5	1,4
PG	0,5	3,0	2,4	1,2	0,6	< 0,5
Ni	0,5	2,4	1,6	0,9	0,4	< 0,1
Cu	0,5	1,2	1,1	0,6	0,4	< 0,1
Filtrá-	-	1h 45'	48'	28'	17'	3'
ciós						
sebesség						

* vegyi oxigén hiány

** szénhidrogén

II. táblázat

	legális	kezeletlen	A	B	C	D
	max.					
	kon-					
	centráció					
	mg/l					
SCB	-	48000,0	22300,0	18100,0	14400,0	8450,0
KW	10,0	2400,0	90,0	785,0	38,0	9,0
P ₂ O ₅	20,0	1300,0	210,0	93,0	48,0	6,8
Fe	3,0	60,0	44,0	18,0	8,0	1,4
Filtrá-	-	-	1h 5'	47'	38'	18'
ciós						
sebesség						

3. példa

Szennyvíz egy fémekhez használt zsírtalanító és foszfát fürdőből volt használva. Az A-D termékek 5g a szennyvíz literjére vonatkozó értéknél voltak vizsgálva. Minden más tekintetben ugyanazok a feltételek és intézkedések voltak megvalósítva mint a 2. példában.

Az eredmények a II. táblázatban láthatók.

Ezen találmány szerinti termék multifunkcionális. Az anionos oxigén jelenléte következtében ioncserélőként tud működni, és adszorbálni tud például nehézfém kationokat; minthogy részben protonizálható, ki tudja cserélni azokat a protonokat megfelelően protonfogadó csoportokra, ahogy azok a színezőanyagokban megtalálhatók; az alumíniumklorid csoportok le tudnak választani klorid anionokat, így kationos tulajdonságokat mutatnak fel, hogy lehetővé tegyék például a foszfát anionok eltávolítását.

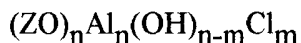
Fontos, hogy az alumíniumszilikát komponens aktiváltsági fokának és a polialumíniumklorid arányának változtatásával ezek a többcélú tulajdonságok hozzáigazíthatók, hogy alkalmas legyen a hevített hulladékanyaghoz.

Ezen találmány használata által a szennyvíz és más szennyezett anyagok tisztítása hatékonyabban elérhető, mint korábbi folyamatok révén és legalább a következő előnyöket kínálja:

- pH semleges;
- nem toxikus;
- alkalmas lebegtető és ülepítő tartályokban való használatra;
- destabilizálja a szuszpenziókat, diszperziókat és emulziókat;
- az egyetlen jelenlevő anion a hidroxil;
- széles pH tartományban használható;
- amfoter és különösen alkalmas a nehézfém kationok és foszfát anionok eliminálására;
- csökkenti a kémiai oxigén hiányt, a biológiai oxigén hiányt és az adszorbálható szerves halogenizált szénhidrogéneket;
- csökkenti az iszap mennyiségét, míg egyidejűleg növeli a szárazanyag tartalmat;
- nem duzzad;
- gazdaságos;
- nem ártalmas a környezetre.

Szabadalmi igénypontok:

1. Módszer a



általános képletű vagy közeli rokon empirikus képletű kompozíció előállítására, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy Z alumíniumszilikát anyagból van származtatva, a módszer tartalmazza:

- a mondott anyag aktiválását; és
- az így aktivált anyag hevítését alumíniumkompozíció jelenlétében.

2. Módszer az 1. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az anyag zeolittartalmú ásvány.

3. Módszer a 2. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az ásvány zeolittartalma 40-95% súlysúlyszázalék.

4. Módszer a 2. vagy 3. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a zeolit Si:Al aránya nagyobb 3-nál.

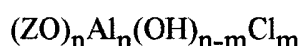
5. Módszer a 4. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a zeolit klinoptilolit szerkezetű.

6. Módszer a 2-5. igénypontok bármelyike szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az ásvány finomra van darabolva 250 mikron vagy kisebb részecske méretre.

7. Módszer a 2-6. igénypontok bármelyike szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az ásványt savval való kezeléssel aktiváljuk vagy az ásványt ammónium ioncserének tesszük ki.

8. A 7. igénypont szerinti módszer, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az ásványt sósavval való kezeléssel aktiváljuk.

9. Módszer a 1-8. igénypontok bármelyike szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az alumínium kompozíció egy polialumínium só.
10. Módszer a 9. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a polialumínium só egy polialumíniumklorid.
11. Módszer a 1-10. igénypontok bármelyike szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az alumíniumkompozíció vizes oldatként van hozzáadva.
12. Módszer a 2-11. igénypontok bármelyike szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az ásvány:alumínium kompozíció arány az 1:0,01 - 1:2 súlyarány tartományban van.
13. Módszer a 12. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az arány 1:1.
14. Módszer a 2-13. igénypontok bármelyike szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az aktivált ásvány és az alumínium kompozíció együtt vannak hevítve egy, a 100°C - 600°C tartományba eső hőmérsékleten.
15. Módszer a 14. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a hőmérséklet 300°C.
16. Módszer a 11. igénypont szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az aktivált ásványt és vizes alumíniumkompozíciót hevítjük egy, a 150-250°C tartományba eső hőmérsékleten víz egyidejű evaporációjával.
17. Módszer a 1-15. igénypontok bármelyike szerint, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az aktivált anyagot és az alumínium kompozíciót először szárítjuk 100°C-nál kisebb hőmérsékleten és azután hevítjük egy 250°C és 600°C közé eső hőmérsékletre.
18. Szer szennyvíz vagy más szennyezett anyagok kezelésére, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a mondott szer tartalmaz egy



általános képletű kompozíciót vagy közeli rokon empirikus képletűt, ahol Z alumíniumszilikát anyagból van származtatva.

19. A 18. igénypont szerinti szer, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti módszerrel van előállítva.

20. Módszer szennyvíz és más szennyezett anyagok kezelésére, a z z a l j e l l e m e z v e, hogy a 18. vagy 19. igénypont szerinti szer felhasználásával történik.

Mester Tamás

SWORKS Kft.
1108 Bp., Mádi u. 200. X. 58.
MESTER TAMÁS
szabadalmi ügyvivő

Ch

242296

1/1

SWORKS Kft.
Bp., Mad. u. 206. 7
MESTER JÁNOS
szabadalmi ügyvivő

1/1

77690

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

