

948/98

Közzétételi
példény

A

29043

77798

63.878/BE

K I V O N A T

Abszorbens anyag

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, CINCIANNATI, Ohio, US

A bejelentés napja: 1995. 11. 13.

Elsőbbsége: 1994. 11. 10. (TO94A0000889), IT

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/US95/14678

~~A nemzetközi közzététel száma: WO 96/15180~~

A találmány tárgya szuperabszorbens anyag, ami egy - funkcionális csoportjainak 20-100 %-át szabad sav formában tartalmazó - anionos szuperabszorbens és egy - funkcionális csoportjainak 20-100 %-át bázikus formában tartalmazó - anioncserélő anyag kombinációjából áll.

A találmány tárgyat képezi továbbá e szuperabszorbens anyagok alkalmazása elektrolit tartalmú vizes folyadékok, mint menses vagy vizelet abszorbeáltatására.

levegős

jellemezés

5

948/98

S.B.G. & K.
Nemzetközi
Szabadalmi Iroda
H-1062 Budapest, Andrásy út 113.
Telefon: 34-24-950, Fax: 34-24-323

Közzétételi

peldany

29045

63.878/BE

Abszorbens anyag

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, CINCINNATI, Ohio, US

Feltaláló:

PALUMBO Gianfranco, BAD HOMBURG, DE

A bejelentés napja: 1995.11.13.

Elsőbbsége: TO94A000889, 1994.11.10, IT

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/US95/14678

A nemzetközi közzététel száma: WO 96/15180

A jelen találmány tárgya egy abszorbens anyag, közelebbről egy szokásosan „szuperabszorbens”-nek nevezett típusú anyag.

A jelenleg „szuperabszorbens”-nek nevezett anyagok gyengén térhálósított hidrofil polimerek. A polimerek különböznek egymástól kémiai természet tekintetében, de közös az a tulajdonságuk, hogy képesek abszorbeálni és mérsékelt nyomás alatt is magukban tartani a saját tömegüknek sokszorosával egyenértékű mennyiségű vizes folyadékot. A szuperabszorbensek, például tipikus módon saját tömegüknek 100-szorosáig terjedő mennyiségű vagy ennél több desztillált vizet is tartalmazhatnak.

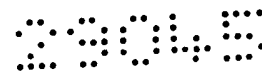
A szuperabszorbenseket számos olyan különböző ipari alkalmazási területen történő felhasználásra javasolták, ahol előnyösen használható ki víz-abszorbeáló és/vagy magukban tartó tulajdonságuk. Ilyen területek közé tartozik például a mezőgazdaság, az építőipar, az alkalikus elemek és szűrők gyártása. A szuperabszorbensek legfontosabb alkalmazási területe azonban a higiéniai és/vagy egészségügyi termékek, mint az egyszerhasználatos egészségügyi betétek és a gyermekek vagy inkontinens felnőttek részére szolgáló pelenkák. Az ilyen higiéniai és/vagy egészségügyi termékekben szuperabszorbenseket használnak, általában cellulózrostokkal kombinált formában, testfolyadékok, mint menses vagy vizelet abszorbeáltatására. A szuperabszorbensek testfolyadék abszorbeáló képessége jelentősen kisebb, mint ionmentes víz abszorbeáló képessége. Általában úgy véljük, hogy ez a hatás a testfolyadékok elektrolit tartalmának következménye és a hatást gyakran „sómérgezés”-nek nevezik.

A szuperabszorbensek vízabszorpciós és víz visszatartó tu-

lajdonsága annak következménye, hogy a polimer szerkezetben ionizálható funkcionális csoportok vannak jelen. Ezek a csoportok lehetnek karboxilcsoportok, melyeknek nagy része sóformában van, amikor a polimer száraz, de vízzel érintkezve disszociálódik és szolvatálódik. A disszociált állapotban a polimer láncnak egy sor olyan funkcionális csoportja van, amelynek ugyanolyan az elektromos töltése és így egymást taszítják. Ez a polimer szerkezet kiterjedéséhez vezet, ami viszont további vízmolekulák abszorpcióját teszi lehetővé, bár ezt a kiterjedést a polimer szerkezet térhálósítói kötéseik korlátozzák és e korlátozásnak elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy meggátolja a polimer feloldódását. Feltételezzük, hogy egy jelentős elektrolit koncentráció a vízben interferál a funkcionális csoportok disszociációjával, és a „sómérgezési” hatáshoz vezet.

Próbálkozások történtek a sómérgezési hatás ellensúlyozására és szuperabszorbensek elektrolit tartalmú oldatok, mint menses és vizelet abszorpció-hatásfokának a javítására. Így az 57-45057 számú japán szabadalmi bejelentés egy olyan abszorbenst ismertet, amely egy szuperabszorbensnek, mint térhálósított poliakrilátnak egy ioncserélő gyantával képezett, por vagy granulátum alakú keverékéből áll.

Az EP-A-0210 756 számú európai szabadalmi irat egy olyan abszorbens szerkezetre vonatkozik, amely egy szuperabszorbenst és egy anioncserélőt tartalmaz adott esetben egy kationcserélővel együtt, ahol mindkét ioncserélő rostalakú. A szuperabszorbens anyag ioncserélővel történő kombinálása a sómérgezési hatást kívánja csökkenteni olyan módon, hogy az általában anioncserélő és kationcserélő kombináció alakjában jelenlévő ioncserélőt a fo-



lyadék sótartalmának csökkentésére használja fel. Az ioncserélőnek nincs közvetlen hatása a szuperabszorbens hatásfokára és lehetséges, hogy a sótartalmat nem sikerül elegendő mértékben csökkenteni ahhoz, hogy megfelelő hatást érhünk el a kombináció teljes abszorpciós kapacitására. Ezen túlmenően azonkívül, hogy igen drága, magának az ioncserélőnek nincs abszorptív hatása és ily módon a szuperabszorbens hígító anyagaként hat.

A jelen találmány egyik tárgya olyan szuperabszorbens szolgáltatása, amelynek a hatásfoka elektrolit jelenlétében, például a menses és a vizelet esetében javított.

A jelen találmány egy olyan szuperabszorbens anyagot szolgáltat, amely

(1) egy anionos szuperabszorbens - amelyben a funkcionális csoportok 20-100 %-a sav-formájú;

és

(2) egy anioncserélő - amelyben a funkcionális csoportok 20-100 %-a bázikus formájú szuperabszorbens anyag-kombinációját tartalmazza.

Az anionos szuperabszorbens funkcionális csoportjainak előnyösen 50-100 %-a, előnyösebben lényegében 100 %-a szabad sav formájú. A kationos szuperabszorbens funkcionális csoportjainak előnyösen 50-100 %-a, előnyösebben lényegében 100 %-a bázis formájú.

Mint fentebb már említettük, az anionos szuperabszorbensek funkcionális csoportjainak sóalakúaknak kell lenniük, mielőtt szuperabszorbensként működnek. A kereskedelemben kapható szuperabszorbensek általában sóformában állnak rendelkezésre. A találmányunk szerint meglepetésszerűen azt találtuk, hogy egy szabad

savformájú anionos szuperabszorbens és egy bázis formájú anionos szuperabszorbens kombinációja különösen hatásos, mint szuperabszorbens elektrolit tartalmú oldatok, például menses és vizelet esetében.

Bár nem kívánjuk semmilyen elmélettel korlátozni magunkat, úgy véljük, kétszeres hatás mutatkozik abban az esetben, ha a találmány szerinti szuperabszorbens anyagot elektrolit tartalmú oldattal érintkeztetjük, mégpedig a következők szerint:

- (1) az anionos szuperabszorbenst egy nem abszorbeáló formából a sóformákká alakítjuk át, melyekben szuperabszorbensként hat; és
- (2) az anionos szuperabszorbens sóformává alakítása deionizáló hatással van az oldatra, amit az anioncserélő növel.

Az anionos szuperabszorbens általában nem viselkedik ioncserélőként abban az értelemben, hogy a savformájú anyag elektrolit tartalmú oldattal történő érintkeztetése nem eredményezi a sóformává alakulást. Az anionos szuperabszorbensek funkcionális csoportjai tipikusan karboxilcsoportok, amelyek gyenge savként hatnak, ami nem disszociál, ha például egy nátrium-klorid oldatba helyezzük. Az anioncserélőnek a jelenléte azonban azt eredményezi, hogy a nátrium-klorid oldatból kloridionokat köt magához, ezáltal eltolja az egyensúlyt az anionos szuperabszorbens sóformává alakulása irányába.

Az anionos szuperabszorbensnek ez, valamely elektrolit tartalmú oldattal történő érintkezés hatására sóformává bekövetkező átalakulása és az anioncserélő kloridion megkötése jelentős sótelenítő hatást gyakorol az oldatra, ezáltal javítja a szuperabszorbens hatásosságát azáltal, hogy csökkenti a sómérgezési hatást. Azzal a gyakorlattal szemben, hogy ioncserélő gyantát

egy, már sóformában lévő szuperabszorbenssel kombinált formában használnak (lásd a fentiekben hivatkozott 57-45 057 számú japán szabadalmi bejelentést és az EP-A 0210 756 számú európai szabadalmi iratot), a savformájú szuperabszorbensnek is van sótelenítő hatása az oldatra. Ez egy sokkal nagyobb sótelenítő hatás elérését teszi lehetővé, mint az ioncserélő és sóformájú szuperabszorbens használata. Meg kell jegyeznünk, hogy az oldatban lévő elektrolitnak egy, ezt a oldatot abszorbeáló szuperabszorbens abszorpcióképessége nem lineáris annyiban, hogy az abszorpcióképesség növekvő sótartalommal nem szabályosan csökken. Ennek megfelelően bizonyos koncentráció-tartományokban lehetőség van viszonylag nagy abszorpcióképesség-növelés azáltal történő elérésére, hogy az oldat sótartalmát viszonylag kismértékben csökkentjük.

Az anionos szuperabszorbens bármilyen olyan szuperabszorbens anyag lehet, amelyben a funkcionális csoportok anionosak, nevezetesen szulfoncsoportok, szulfátcsoportok, foszfátcsoportok vagy karboxilcsoportok. A funkcionális csoportok előnyösen karboxilcsoportok. A funkcionális csoportok általában gyengén térhálósított akrilbázisú polimerhez kapcsolódnak. Az alap polimer lehet például egy poliakril-amid, polivinil-alkohol, etilén-maleinsavanhidrid kopolimer, polivinil-éter, polivinil-szulfonsav, poliakrilsav, polivinil-pirrolidon vagy polivinil-morfolin. Ezeknek a monomereknek a kopolimerjei is használhatók. Keményítő és cellulóz alapú polimerek is használhatók, ilyenek a hidroxipropil-cellulóz, a karboxi-metil-cellulóz és az akrilcsoporttal ojtott keményítők. Különös alap-polimerek közé tartoznak a térhálósított poliakrilátok, a hidrolizált, akril-nitrillel ojtott

keményítő, a keményítő-poliakrilátok és izobutilén-maleinsav-anhidrid kopolimerek. Különösen alkalmas alap polimerek a keményítő-poliakrilátok és térhálósított poliakrilátok.

A funkcionális csoportok általában karboxilcsoportok.

A cellulóz-származékoknál a származék funkcionális csoport szubsztitúciófokát (DS) úgy definiáljuk, hogy az a cellulóz anhidroglukóz egységére számított funkcionális (általában karboxil) csoportok száma. A DS-érték általában 0,1-0,5. Szintetikus polimerek esetében a DS analóg módon úgy definiálható, hogy az a monomer vagy komonomer egységre számított funkcionális csoportok száma. A DS-érték általában 1, például 1 karboxilcsoport/poliakrilát monomeregység.

A kereskedelemben sokféle anionos szuperabszorbens kapható, például a Favor 922 (Stockhausen gyártmány), Sanwet IM 1500 (Sanyo gyártmány), AQU D3236 (Aqualon Company, Hercules gyártmány) vagy a DOW 2090 (Dow gyártmány). Különösen előnyös anionos szuperabszorbens a FAVOR 922 (Stockhausen gyártmány). A kereskedelemben beszerezhető anionos szuperabszorbenseket általában sóalakban forgalmazzák és azokat szabad sav formává kell átalakítani a találmány szerinti használatra, például a következő módszerrel.

Favor H előállítás

10 g Favor 922-t egy 1 literes főzőpohárba töltöttünk és azt 500 ml desztillált vízben duzzasztottuk mágneses keverővel végzett folyamatos keverés közben. 250 ml 0,01 mólos sósavat adtunk hozzá folyamatos keverés mellett és 30 perc múlva egy nem szö-

vött textília szűrőn át leszűrtük. A savanyítási és szűrési lépéseket addig ismételtük, míg a mosóvizekben nátrium-ionok már nem voltak (a nátrium-ion tartalom potenciometrikus módszerrel határozható meg, szelektív nátrium-érzékeny elektróda felhasználásával). Végül a gél a savfelesleg eltávolítása céljából desztillált vízzel mostuk és légcirkulációs szárítószekrényben 60°C-on 10 órán át szárítottuk. A kapott szárított polimert Favor H-nak nevezzük.

Az ioncsere az ionok reverzibilis cseréje egy szilárd és egy folyékony anyag között, amelynél az ioncserélő szilárd anyag szerkezetében nem következik be permanens változás.

Ioncsere számos anyagban végbemegy, például szilikátokban, foszfátokban, fluoridokban, humuszban, cellulózban, gyapjúban, proteinekben, alumínium-oxidban, gyantákban, ligninben, sejtekben, üvegben, bárium-szulfátban és ezüst-kloridban.

Ezeket azonban olyan ioncserélő anyagokhoz használják, amelyek folyadék és szilárd fázisok közötti ioncserétől eltérő tulajdonságoktól függenek. Az ioncserét iparilag 1910 óta használják, amikor a természetes, majd később a szintetikus zeolitokat felhasználó vízlágyítást bevezették.

A szintetikus szerves ioncserélő gyanták 1935-ben történt bevezetése az olyan vagy szulfon- vagy amincsoportokat tartalmazó fenolos kondenzációs termékek szintézisének eredménye, amelyeket kationok vagy anionok reverzibilis cseréjére lehetett használni.

A szervesetlen ioncserélő anyagok közé tartoznak mind a természetben előforduló anyagok, mind az ásványi zeolitok (például klijtonit), a zöld homokok és agyagok (például a montmorillonit

csoportba tartozók), mind a szintetikus termékek, mint a gél-zeolitok, többértékű fémek víztartalmú oxidjai és a polibázikus savak többértékű fémekkel képezett oldhatatlan sói.

Szintetikus szerves termékek közé tartoznak mind az erős, mind a gyenge típusú kation és anioncserélő gyanták.

A gyengén bázisos gyanták savszorpció képessége függ azok saját bazicitásától és az illető sav pH-jától.

Az aminfunktionalitás minőségétől függően különböző bázis-erősségeket kapunk. Primer, szekunder és terciér amincsoportok vagy ezek kombinációja helyezhető el különböző szerkezetekben, epiklórhidrin-amin kondenzátumtól és akril-polimerektől kezdve sztírol-divinil-benzol (DVB) kopolimerekig.

Ezek a gyanták jó kapacitással képesek erős savakat szorbeálni, de kinetikájuk korlátozott.

Az erős bázisú anioncserélő gyantákat, különösen a sztírol-DVB kopolimer alapúakat I és II típusokba osztályozzuk. Az I típus egy kvaternizált amin termék, amelyet trimetil-aminnak klór-metil-metil-éterrel (CMME) klórmetilezett kopolimerrel végzett reakciója útján állítunk elő.

Az I típusú funkcionális csoport az elérhető legerősebb bázikus funkcionális csoport és a legnagyobb az affinitása az olyan gyenge savakhoz (például kovasavhoz és szénsavhoz), amelyeket a vízlágyítási eljárás során távolítunk el.

A II típusú funkcionálitást a sztírol-DVB kopolimer dimetil-etanol-aminnal végzett reagáltatásával kapjuk meg. Ennek a kvaterner aminnek kisebb a bazicitása, mint az I típusú gyantának, de elegendő arra, hogy a legtöbb alkalmazás esetében eltávolítsa a gyenge savak anionjait.

A kvaterner amin funkcionalitást piridin és akrilát polimerekbe építették be, amelyeknek korlátozott mértékű az ipari alkalmazása.

Az anioncserélő előnyösen olyan anioncserélő gyanta, amely bázikus formájú funkcionális csoportokat tartalmaz. Alkalmas funkcionális csoportok közé tartoznak az amincsoportok, például primer, szekunder, tercier és kvaterner ammónium csoportok.

A kereskedelemben beszerezhető és a jelen találmány szerint felhasznált anioncserélő gyanták a következők:

Amberlite IRA 400

Ez egy kvaterner ammónium funkcionalitással rendelkező erős anioncserélő, amely klorid-alakban szerezhető be. A jelen találmány szerinti felhasználáshoz OH^- -formává kell átalakítani, például kromatográfiás oszlopon nátrium-hidroxiddal végzett kezeléssel és desztillált vizes mosással. Az összes csere-kapacitása 3,8 mekv./g száraz gyanta.

Amberlite IRA 68

Ez egy gyengebázisú ioncserélő, melynek tercier-amin funkcionalitása van és szabad bázis formában szerezhető be. Összes csere-kapacitása 5,6 mekv. (miliekvivalens)/g száraz gyanta. Az Amberlite ioncserélők a Rohn cég védjegyzett termékei.

A Meck cég III típusú ioncserélője

Ez egy erős anioncserélő gyanta, csere-kapacitása körülbelül 5 mekv./g. A Merck cég **II típusú ioncserélője**

Ez egy gyenge anioncserélő gyanta, csere-kapacitása körülbelül 5 mekv./g.

Előnyös anioncserélő gyanták közé tartozik a Duolite A-102-OH (a Dia-prosim, franciaországi cég terméke), ami kvaterner ammónium funkcionálisú erős anioncserélő gyanta. Ioncserélő kapacitása 1,3 mekv./ml. Egyéb, alkalmas anioncserélő gyanták találhatóak a Rohn és Merck cégek gyártmányválasztékában.

Az anionos szuperabszorbens:anioncserélő tömegaránya általában az 1:20-1:1 tartományban van, előnyösen 1:2-1:4 arányban, a molekulatömegtől és ioncserélő kapacitástól függően.

A jelen találmány szerinti abszorbens anyag különösen olyan alkalmazási területeken előnyös, ahol elektrolit tartalmú vizes folyadékokat kívánunk abszorbeáltatni. Ilyen folyadékok közé tartozik például különösen a menses és a vizelet, és az abszorbens anyag betétek és pelenkák töltőanyagaként használható, általában valamilyen rostos abszorbenssel, mint cellulóz bolyh-hal képezett keverék formájában. E célra a találmány szerinti abszorbens granulátum vagy rostalakú lehet.

A találmány szerinti abszorbens anyagoknak különösen jó az elektrolit tartalmú vizes folyadék abszorpciója, amint ezt a következő példák bizonyítják, amelyekben sóoldatot (1 %-os nátrium-klorid-oldat) és szintetikus vizeletet használtunk a vizsgálatokhoz.

1. példa

Favor H⁺ előállítás

10 g Favor 922-t egy 1 literes főzőpohárba töltöttünk és mágneses keverővel végzett folyamatos keverés közben 500 ml desztillált vízzel duzzasztottuk. Folyamatos keverés közben 250 ml 0,01 mólos sósavat adtunk hozzá és 30 perc múlva a gélt nemszőtt textília szűrőn leszűrtük. A savanyítási és szűrési lépéseket addig ismételtük, amíg a mosóvizekben nátriumionok már nem voltak kimutathatók (a nátriumion tartalom szelektíven nátrium érzékeny elektród felhasználásával, potenciometrikus módszerrel határozható meg). Végül a gélt a savfelesleg eltávolítása céljából desztillált vízzel mostuk és légcirkulációs szárítószekrényben 60°C-on 10 órán át szárítottuk. A kapott szárított polimert Favor H-nak neveztük el.

2. példa

Összehasonlító folyadékabszorpciós vizsgálatok

A vizsgálatot annak bemutatása céljából végeztük, hogy abban az esetben, ha egy bázikus formájú anioncserélő gyanta egy savformájú, anionos szuperabszorbenssel együtt hat, akkor anion- és kationcserélő keverékként működik és így végbemegy a sóoldat ionmentesítése. Az anionos szuperabszorbenst ezután sóformájúvá alakítjuk át, és így az oldat alacsony sótartalma következtében megjavul az abszorpcióképessége.

150 ml 1 %-os nátrium-klorid oldatot érintkeztetünk 3,9 g A 102 OH anioncserélő gyantával egy 250 ml-es főzőpohárban 2 órán

át, folyamatos keverés mellett. Ez a lépés lehetővé teszi az oldat kloridionjainak a gyanta hidroxidionjaival történő kicserélését. Az oldatot ezután egy Pateur pipettával felszívtuk és egy másik 250 ml-es, 0,25 g Favor H-t tartalmazó, keverés alatt álló főzőpohárba töltöttük át. Az oldat hozzáadását megszüntettük, amint a gél tovább már nem duzzadt. Ezután a gél egy boríték típusú nemszőtt teászacskóba helyeztük, amelynek egyik éle nem volt lezárva, és az abszorpcióképeességet 10 percen át 60 g-n végzett centrifugálás után a következők szerint mértük meg:

$$A = (\text{tömeg}_{\text{nedves}} - \text{tömeg}_{\text{száraz}}) / G,$$

ahol

A jelentése az abszorpcióképeesség centrifuálás után g/g-ban,

tömeg_{nedves} = a nedves AGM-et tartalmazó boríték tömege centrifuálás után g-ban,

tömeg_{száraz} = a száraz AGM-et tartalmazó boríték tömege g-ban,

G = a vizsgálathoz használt AGM tömege g-ban.

Az eredmények a következők:

	mennyiség, g	folyadék-visszatartás, g/g	
		ionmentesített víz	1 %-os NaCl oldat
(A) FAVOR (H ⁺)	0,25	30	40
(B) FAVOR (Na ⁺)	0,25	400	40
(C) anioncserélő gyanta (A-102-OH)	3,9	-	0,29
(D) FAVOR (H ⁺) + A-102-OH	0,25 +3,9	-	100

megjegyzés: az adatok 25 ml 1 %-os NaCl-oldatra vonatkoznak.

A fenti eredmények azt mutatják, hogy az anionos szuperabszorbens sav-alakban (FAVOR H^+) önmaga, igen kis abszorpciót mutat 1 %-os nátrium-klorid oldatban. A FAVOR Na^+ mutat némi abszorpciót, de sokkal kisebbet, mint ionmentesített víz esetében. Az anioncserélő gyantának lényegében nincs abszorpciója. Azonban a bázis formájú anioncserélővel (A-102-OH) kombinált formában a FAVOR (H^+) jelentősen megnövekedett abszorpciót mutat a FAVOR Na^+ -hoz képest.

Meg kell jegyeznünk, hogy az 1 %-os nátrium-klorid szigorú vizsgálatot jelent a szuperabszorbens számára. A szakirodalomban szereplő tanulmányok azt mutatják, hogy a vizelet sótartalma számos tényezőtől függ, de az 1 tömeg% jelenti a gyakorlatban előforduló maximumot.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Szuperabszorbens anyag, azzal j e l l e m e z v e, hogy
(i) egy, funkcionális csoportjainak 20-100 %-át szabad sav formában tartalmazó anionos szuperabszorbens; és
(ii) egy, funkcionális csoportjainak 20-100 %-át bázikus formában tartalmazó anioncserélő anyag
kombinációjából áll.

2. Az 1. igénypont szerinti szuperabszorbens anyag, azzal jellemezve, hogy az anionos szuperabszorbens funkcionális csoportjainak 50-100 %-a, lényegében 100 %-a szabad sav formájú és az anioncserélő funkcionális csoportjainak 50-100 %-a lényegében bázikus formájú.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti szuperabszorbens anyag, azzal jellemezve, hogy az anionos szuperabszorbens funkcionális csoportjai szulfon-, szulfát-, foszfát- vagy karboxilcsoportok.

4. A 3. igénypont szerinti szuperabszorbens anyag, azzal jellemezve, hogy a funkcionális csoportok karboxilcsoportok.

5. Az 1-4.igénypontok bármelyike szerinti szuperabszorbens, azzal jellemezve, hogy a funkcionális csoportok poliakril-amid, polivinil-alkohol, etilén-maleinsav-anhidrid kopolimer, polivinil-éter, polivinil-szulfonsav, poliakrilsav, polivinil-pirrolidon vagy polivinil-morfolin bázisú polimerhez vagy ezek kopolimeréhez vagy egy keményítő- vagy cellulóz-alapú polimerhez

kapcsolódnak.

6. Az 5. igénypont szerinti szuperabszorbens anyag, azzal jellemezve, hogy a keményítő vagy cellulóz alapú polimer hidroxipropil-cellulóz, karboximetil-cellulóz vagy akriláttal ojtott keményítő.

7. Az 5. vagy 6. igénypont szerinti szuperabszorbens anyag, azzal jellemezve, hogy az alappolimer térhálósított poliakrilát, hidrolizált, akrilnitrillel ojtott keményítő, keményítő-poliakrilát vagy izobutilén-maleinsav-andhidrid kopolimer.

8. A 7. igénypont szerinti szuperabszorbens anyag, azzal jellemezve, hogy az alappolimer keményítő-poliakrilát vagy térhálósított poliakrilát.

9. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti szuperabszorbens, azzal jellemezve, hogy az anioncserélő gyanta funkcionális csoportjai primer, szekunder és tercier aminocsoportok vagy kvaterner ammóniumcsoportok.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti szuperabszorbens, azzal jellemezve, hogy az anionos szuperabszorbens anionos cserélőanyaghoz viszonyított tömegaránya az 1:20-tól 1:1-ig terjedő tartományban van.

11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti szuperabszor-

bens alkalmazása elektrolit tartalmú vizes folyadékok abszorbe-
áltatására.

12. A 11. igénypont szerinti alkalmazás, ahol a vizes folya-
dék menses vagy vizelet.

szexuál
helyre

A meghatalmazott

Békési László
szabadalmi ügyvivő
az S. P. H. & K. Nemzeti
Szabadalmi Hivatalban
H-1062 Budapest, Alkotmány utca 11.
Tel.: 06-1-462-1111

