

2103-91

KÖZZÉTÉTELI A



PÉLDÁNY

kinyerésére alumíniumtartalmú ércekből
Eljárás ~~kristálynövekedés befolyásolására~~ *alumínium-oxid*
NALCO Australia
~~CATOLEUM~~ PTY. Ltd., Botany, New South Wales, Ausztrália

61710

Bejelentés napja: 1991. 06. 24.

Elsőbbsége: 1990. 06. 25. (PK 0797)

Ausztrália

K I V O N A T

Az alumíniumtartalmú ércekből az alumínium-oxidot
~~A találmány tárgya eljárás kristálynövekedés befolyásolá-~~
~~sára különösen pedig a Bayer eljárásnál kiváló alumínium-oxid~~
~~kristálméretének befolyásolására.~~ *sal nyerik ki.*
A Bayer eljárásnál az alumí-
niumtartalmú érceket lúgos oldattal kezelik az alumínium-oxid
tartalom kinyerésére, majd az így kapott oldatot tisztítják, a
lúgos oldhatatlan anyagok eltávolítására és az alumínium-oxid
kristályokat az így tisztított oldatból kicsapják. A találmány
szerinti eljárásnál a tisztítási lépést követően, de a kicsapá-
si lépés előtt vagy az alatt poliszacharidokat vagy poliszacha-
rid ojtott kopolimert adagolnak a kristálméret befolyásolásá-
ra.

2103-91

KÖZZÉTÉTELI A
PÉLDÁNY

Képviselő:

DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA KFT.

Budapest

61710

NSZOT

CONF 7/46

kinyerésére alumíniumtartalmú ércekből
Eljárás ~~kristálynövekedés befolyásolására~~ alumínium-oxid
NALCO Australia,
CATOLEUM PTY. Ltd., Botany, New South Wales, Ausztrália

Feltaláló:

FARQUHARSON, Graeme, John, Carton, New South Wales,
Ausztrália

Bejelentés napja: 1991. 06. 24.

Elsőbbsége: 1990. 06. 25. (PK 0797)
Ausztrália

72726-3435 OE/Hoj

A találmány tárgya eljárás kristálynövekedés befolyásolására, különös tekintettel a Bayer-eljárásnál kiváló alumínium-oxid kristálynövekedésének befolyásolására.

A Bayer eljárásnál a bauxitérc hasznosítására a bauxitot lugos oldattal kezelik, majd a vörösiszapot elválasztják a többi oldhatatlan szennyeződéstől és az oldott alumínium-oxidot trihidrát formában kicsapják.

A kicsapást folyamatosan végzik sorbakötött tartályokban. A kiindulási forró lugos oldathoz, amely alumínium-oxiddal telített, oltókristályt adagolnak és lassan hagyják az oldatot hűlni, miközben kristálynövekedés megy végbe. A kapott kristályokat ezután a visszamaradó anyagtól sorbakötött osztályozók alkalmazásával elválasztják, a nagyméretű kristályokat az első osztályozó alul elfolyó folyadékából eltávolítják és szűrővel visszanyerik.

A kisméretű kristályok a tulfolyással a második osztályozóba kerülnek, ezen osztályozó alul elfolyó folyadékát általában oltóanyagként visszavezetik a folyamatban.

A Bayer eljárásnál ügyelni kell arra, hogy a kicsapási lépésben a folyadékból az idő előtti kristályosodás elkerülhető legyen, a kicsapást optimális körülmények között kell végezni annak érdekében, hogy maximális kihozatalet érjünk el a lugos oldatból és egyidejűleg biztosítani tudjuk a kívánt kristálynövekedés eloszlást. Kívánatos, hogy relative nagy kristályokat nyerjünk, mivel ez megkönnyíti az elválasztást a következő műveleti lépésnél. Ugyanakkor bizonyos mennyiségű kristályok jelenléte is szükséges a kicsapási műveletnél oltókristályként való felhasználásra. Ugyanakkor az oltókristályok feleslegben való képződé-

se nem kívánatos, mivel ezt az anyagot vissza kell cirkuláltatni. A kristályméret eloszlást a kicsapási lépésben gondosan ellenőrizni kell a hőmérséklet, az oltókristály beadagolása, az oltókristályok felülete, az anyalug mennyisége, a keverés mértéke, stb. állandó ellenőrzésével. A kristályosodást a Bayer eljárásban befolyásolhatják továbbá különböző szerves szennyeződések, így például oxalátok, amelyek hátrányosan hatnak a műveletre.

A 4 608 234 számú amerikai egyesült államokbeli szabadalmi leírásban kristálynövelő adalékként nagy molekulatömegű latex polimert alkalmaznak a Bayer-anyalugban, közvetlenül a kicsapási lépés után. Ez a szer megváltoztatja a nátrium-oxalát kristályok természetét, amely az aluminium-trihidrát kristályosodása alatt képződik, és így befolyásolja az aluminium-oxid kristálynövekedését.

Javasolták azt is, hogy olajos hordozóban oldott felületaktív anyagot adagoljanak a nyers Bayer-anyalughoz, amely kicsapódik és ily módon növeli a kristályos aluminium-trihidrát durvaságát. Ügyelni kell azonban az ilyen kristálynövesztőszerek alkalmazására, mivel bizonyos adagolási sebesség kritikus és már enyhe feleslegben is mérgezően hat a kristálynövekedésre.

Bár e fentiekben ismertetett kristálynövekedést befolyásoló szerek iparilag alkalmazhatók, azonban a költségeik meglehetősen nagyok. A találmány célja egy olyan eljárás biztosítása, amely hatásosabb a technika állása szerint ismert megoldásoknál, annál olcsóbb megoldású és/vagy elkerülhetővé teszi azok hátrányait.

Ennek megfelelően a találmány tárgya eljárás alumínium-tartalmu ércék kezelésére alumínium-oxid kinyerése céljából, oly módon, hogy

- a) az ércet lugos oldattal kezeljük az alumínium-oxid extrahálása céljából,
- b) ezt követően az anyalugot tisztítjuk a lugos, oldhatatlan anyagok eltávolítására,
- c) az alumínium-oxid kristályokat a tisztított anyalugból kicsapjuk, és
- d) az anyalughoz a tisztítási lépés után, de a kicsapási lépés előtt vagy az alatt hatásos mennyiségben poliszacharidot vagy poliszacharid ojtott kopolimert adagolunk.

A fentiek szerinti eljárásnál a hatásos mennyiségű poliszacharid vagy poliszacharid ojtott kopolimer 0,1 ppm-100 ppm, előnyösen 0,1 ppm-50 ppm és még előnyösebben 0,1 ppm-25 ppm közötti mennyiség a lugos oldat teljes tömegére számolva. A poliszacharid vagy poliszacharid ojtott kopolimer átlagos molekulatömege 75000-5000000 közötti érték.

A találmány szerinti eljárás egy előnyös kiviteli formájánál poliszacharidként 75000-5000000 közötti átlagos molekulatömegű dextránt, nem-ionos keményítőt, anionos keményítőt, karagént, burgonyakeményítőt, buzakeményítőt, Wades kukoricalisztet (kiváló minőségű őrlemény, ausztrál kukoricaszemekből előállítva, gyártó Goodman Fielder Wattie), Mazaca 3401x (nem módosított viaszos kukoricakeményítő (amilopektin, gyártó Goodman Fielder Wattie). Különösen előnyös az étkezési minőségű buzakeményítő, teljes granulátum, nem módosított buzakeményítő. A poliszacharid ojtott kopolimer előnyösen dextrán-(g)-poliak-

rilát vagy dextrán-(g)-poliakrilamd. Tiszta amilozt vagy amilopektineket vagy ezek keverékét szintén alkalmazhatunk a találmány szerinti eljárásnál.

A találmány oltalmi körébe tartozik továbbá eljárás alumínium-tartalmu ércek tisztítására alumínium-oxid kinyerése céljából, amelynél

- a) az ércet lugos oldattal kezeljük az alumínium-oxid tartalom kinyerésére,
- b) ezt követően az oldatot tisztítjuk a lugos, oldhatatlan anyagok eltávolítására,
- c) az alumínium-oxid kristályokat a tisztított oldatból kicsapjuk,
- d) kicsapási lépésnél olyan lugot adagolunk, amely egy első koncentráció értéknél stabilizálni képes az alumínium-oxidot a kicsapással szemben, és egy ennél alacsonyabb koncentrációban szokásos agglomeráló szer és/vagy kristálynövesztő adalék,
- e) szabályozzuk a d) pont szerinti adalék koncentrációját az említett első koncentráció értékre vagy afölé a kicsapási lépésnél, és
- f) lecsökkentjük az említett adalék koncentrációját az alacsonyabb értékre közvetlenül a kicsapási lépés előtt vagy az után.

A fentiek szerinti eljárásnál előnyösen poliszacharidot vagy poliszacharid ojtott kopolimert alkalmazunk, amelyek átlagos molekulatömege előnyösen 75000 és 5000000 közötti érték és amelyet előnyösen a következő anyagok közül választunk: 75000-5000000 közötti átlagos molekulatömegű dextránok, nem-ionos

keményítő, anionos keményítő, kaolin, burgonyakeményítő, buzakeményítő, Wades kukoricaliszt és Mazaca 3401x, míg a poliszacharid ojtott kopolimer előnyösen dextrán-(g)-poliakrilát vagy dextrán-(g)-poliakrilamid.

Az adalékot a lugos kezelés vagy a tisztítási művelet alatt adagoljuk az első koncentrációnak megfelelő mennyiségben, amely gátolni képes a kristályosodást, ez az érték előnyösen 50 pp és 300 ppm közötti érték a lugos folyadék teljes tömegére számolva, majd a szer koncentrációját a kicsapás előtt az említett alacsonyabb koncentráció értékre csökkentjük, amely elősegíti a kristálynövekedést, ez az érték 0,1 ppm és 100 ppm közötti érték, előnyösen 0,1 ppm-50 ppm és még előnyösebben 0,1 ppm és 25 ppm közötti érték a lugos folyadék teljes tömegére számolva.

A találmány szerinti eljárást a következő nem korlátozó példákkal illusztráljuk, a példákban a mellékelt ábrákra hivatkozunk, ahol az átlagos százalékos növekedés szerepel az y tengelyen és a Malvern méretadatok (mikronban) az x tengelyen.

Az 1. ábrán 500000 átlagos molekulatömegű dextrán (Accurate Chemical & Scientific), burgonyakeményítő (Labchem), buzakeményítő (Goodman Fielder Wattie), kukoricaliszt (Goodman Fielder Wattie), és Mazaca 6401x (Goodman Fielder Wattie) alkalmazását szemléltetjük, 5 ppm mennyiségben.

A 2. ábrán az 1. ábra szerinti poliszacharidok alkalmazását mutatjuk be, a mennyiség 10 ppm.

A 3. ábrán az 1. ábra szerinti poliszacharidok alkalmazását mutatjuk be, a mennyiség 25 ppm.

1-3. példák

Az oltókristályt aluminium-oxid üzemből szereztük be mint Tertiary Tray Seed (TTS) iszapot.

A TTS iszapot finom papírszűrőn átszűrtük, további mosást nem alkalmaztunk. Ezt a műveletet azért végeztük, hogy az ojtókristályok egységes eloszlását biztosítsuk, különös tekintettel a felületi szerves anyagokra. A jól összerázott nedves kristályok ezután nem hajlamosak méret szerinti szegregálódásra. A vizsgálat szerint a TTS oltókristály SPO tartalma (titrálással meghatározva) 0,018%.

A kapott nedves oltókristályok egy részét szárítószekrényben megszárítottuk, a szilárdanyag tartalom meghatározása érdekében, ez 89,9% az 1-3. példák szerinti minták esetében.

A vizsgálni kívánt kristálynövekedést befolyásoló adalékot a lombik fedelének kifordított belsejére helyezzük.

A lombikot megtöltjük meghatározott mennyiségű aluminium-oxiddal telített folyadékkal, amelyet közvetlenül a kicsapó rész bevezető csövéből vettünk (LTP folyadék). Az oltókristályt részletekben adagoljuk a szűrőpapírról. A kristálynövekedést módosító adalékot ezután beadagoljuk a fedő befordításával, amelyet ezután szorosan lezárunk. A lombikot általában a vízfürdőre való helyezéssel egyidőben töltjük meg és a vízfürdő hőmérsékletét 76°C értéken tartjuk 3 órán át, amely megfelel az első tartály agglomerációs körülményeinek. A tartályt ezután a fürdőről eltávolítjuk és rögtön lehűtjük 15-20 ml 200 g/l nátrium-glükonát oldat adagolásával, hogy megakadályozzuk a gyors magképződést vagy további növekedést.

Az aluminium-trihidrátot ezután leszűrjük, gondosan forró ionmentesített vízzel átmossuk, 105°-on szárítjuk.

A kristálméret meghatározását a szakterületen megismert Malvern készülékkel végezzük.

Minden lombikból két mintát vettünk, amelyet három párhuzamos mintával hasonlítottunk össze, amelynél kristály növekedést módosító szert nem alkalmaztunk.

1. példa

Vizsgálat termékek:

GJF812	felületaktív anyag/olaj típusú termék,
GJF543	500000 átlagos molekulatömegű dextrán, gyártó cég Accurate Chemical & Scientific, N.Y.
GJF582	kb. 4000000 átlagos molekulatömegű dextrán, gyártó cég Pharmachem.

A kísérleti adatokat és a kitermelési adatokat az 1a táblázatban foglaljuk össze, a Malvern szemcsméret adatokat az 1b táblázat tartalmazza, a $\pm 75 \mu$ adatokat az 1c táblázatban foglaljuk össze.

Oldat analízis

LTP lugtartalom= 195,3 g/l, alumínium-oxid/lugtartalom= 0,698

LTP oxalát (HPLC)= 1,61 g/l

LTP betöltés= 248,2 g, TTS oltókristály betöltés= 7,8 g (35 g/l).

Az 1c táblázatban összefoglalt adatok mutatják az alumínium-oxid kicsapási tulajdonságait a dextrán mennyiségének és molekulatömegének függvényében. A nagyobb molekulatömegű GJF582 dextrán finomabb kristályterméket eredményez minden dózisonál. Meglepetésszerűen a GJF544 hatásosabb kristálynövekedést módosító szer 10 ppm értéknél, de kevésbé hatásos 20 ppm mennyiség-

nél feltehetően a mérgező hatásnak köszönhetően, amely 50 ppm értéknél teljesen végbemegy. Ez azt jelenti, hogy 50 ppm dózisonál a GJF544 olyan szerként hat, amely stabilizálja az alumínium-oxidot a kristályosodással szemben. Az alumínium-oxid visszanyerési adatok (1a táblázat) azt mutatják, hogy a GJF582 termék nem hatásos 50 ppm mennyiségnél, míg az alacsonyabb molekulatömegű termék ugyanennél a dózisonál kisebb alumínium-oxid kihozatalt eredményez mint az eredetileg beadagolt oltókristály mennyiség.

2. példa

Vizsgált termékek:

GJF544	lásd 1. példa,
GJF609	500000 átlagos molekulatömegű dextrán, Dextran Products of Canada terméke,
GJF852	500000 átlagos molekulatömegű dextrán, BTK termék,
GJF851	2000000 átlagos molekulatömegű dextrán, BTK termék,
GJF652	5000000 átlagos molekulatömegű dextrán, BTK termék,
GJF854	250000 átlagos molekulatömegű dextrán, KODAK termék,
GJF855	75000 átlagos molekulatömegű dextrán, KODAK termék.

A kísérleti és kihozatali adatokat a 2a táblázat, a Malvern méretadatokat a 2b táblázat, a $\%+75 \mu$ adatokat a 2c táblázat tartalmazza.

Oldat analízis

LTP lugtartalom= 196,3 g/l, alumínium-oxid/lugtar-
talom= 0,698

LTP oxalát (HPLC)= 1,57 g/l

LTP betöltés= 248,2 g, TTS oltókristály betöltés= 7,8 g
(35 g/l).

A 2c táblázat adataiból kitűnik, hogy az 500000 átlagos molekulatömegű dextránok (GJF544, GJF609 és GJF852) hatásos agglomerációt elősegítő anyagok ennél a vizsgálatnál. Az alumínium-oxid kinyerési adatok (2a táblázat) azt mutatják, hogy GJF544 esetében 25 ppm mennyiségnél a kihozatal visszaesik. A nagyobb átlagos molekulatömegű GJF851 és GJF652 termékek kevésbé hatásosak vagy finomabb alumínium-oxidot eredményeznek anélkül, hogy a kitermelés csökkenne. A 75000-250000 átlagos molekulatömegű dextránok hatásos agglomerációt elősegítő szerek, amelyeknél 25 ppm koncentrációnál jelentős kihozatal csökkenés mutatkozik.

3. példa

A nagyfokú durvulás, amelyet az alacsonyabb molekulatömegű dextránok 10-25 ppm mennyiségben való alkalmazásánál tapasztaltunk azt jelzi, hogy ezen dózisoknál az oltókristályok finomodása gyorsan abbamarad. Az alacsonyabb dózisok lehetővé tennék a finomítást elegendő mennyiségű oltókristály egyszerűbb előállításával az üzemben (alacsonyabb betöltési hőmérséklet, stb.), valamint növelnék a gazdaságosságot is. Ebben a példában ezért összehasonlítjuk az alacsonyabb átlagos molekulatömegű dextránokat 0,5, 1 és 5 ppm dózisban.

Vizsgált termékek:

GJF544 lásd 2. példa

GJF854 lásd 2. példa

GJF855 lásd 2. példa

GJF646 dextrán (átlagos molekulatömeg 500000) és
alkrilamid ojtott kopolimer, dózis 25 ppm az aktív
($\approx 10\%$) bázisra számolva,

GJF856 burgonyakeményítő, ex-Labchem (Ajax).

A kísérleti és kihozatali adatokat a 3a táblázat, a
Malvern méretadatokat a 3b táblázat és a $\%+75\mu$ adatokat a 3c
táblázat tartalmazza.

Oldat analízis

LTP lugtartalom 194,3 g/l, aluminium-oxid/lugtartalom=0,696

LTP oxalát (HPLC)=1,58 g/l

LTP töltés=248,2 g, TTS oltókristály betöltés=7,8 g (35
g/l)

A 3c táblázat adatai azt mutatják, hogy az 500000 átlagos
molekulatömegű dextrán hatásos agglomerációt elősegítő szer 0,5
ppm dózisonál. Az alacsonyabb molekulatömegű dextránok kevésbé
hatásosak. A GJF686 jelű dextrán-akrilamid ojtott kopolimer és
a GJF856 jelű keményítő hatásos agglomerációt elősegítő szer.
Ez utóbbi eredmény különösen meglepő és jelentős az anyag
alacsony költsége miatt.

A poliszacharidok úgy tűnik komplex agglomerációt előse-
gitő szerek, amelyek az erős szemcse durvulástól a kicsapást
erősen mérgező hatásig terjedő hatással rendelkeznek függően az
átlagos molekulatömegtől az alkalmazott dózistól és szerkezet-
től.

4. példa

A kísérletnél alkalmazott oltókristályokat az aluminium-

-oxid üzemből szereztük be TTS iszap és vákuumban szűrt de nem mosott TTS iszap formájában.

A kapott nedves oltókristályok egy részét szárítószekrényben megszáritottuk a százalékos szilárdanyagtartalom meghatározásra, amelynek értéke 90%.

A vizsgálni kívánt kristálynövekedést módosító szereket a lombikok kifordított fedelének közepébe mértük be 1%-os 17 g/l lugtartalmu oldat formájában kivéve, ha másképp nem jelöljük.

250 ml-es Nalgene lombikba, amely a kristálynövekedést módosító szert tartalmazza 200 ml LTP folyadékot mérünk be és a lombikokat a fedővel szorosan lezárjuk. Ezt követően mindegyik lombikot 76°C hőmérsékletre melegítjük, és 7,8 g (35 g/l) nedves oltókristályt adagolunk hozzá.

A lombikokat ezután a vízfürdőre visszateszük és 76° hőmérsékleten tartjuk 3 órán át, amely megfelel az agglomerációs tartályban lévő körülményeknek, majd ezután a lombikokat a vízfürdőről eltávolítjuk és az 1-3. példákban leírt módon hűtjük.

Az aluminium-trihidrátot leszűrjük és gondosan forró, ionmentesített vízzel mossuk, majd 105°-on szárítjuk.

A kristályméretek meghatározását Malvern készülékkel végezzük a szakterületen ismert módon.

Minden lombikból két mintát vettünk és ezeket összehasonlítottuk három párhuzamos, kristálmódosítószert nem tartalmazó termékkel.

A kísérlet során nagy molekulatömegű dextrán, különböző poliszacharidok és egyéb anyagok hatását vizsgáltuk az agglomerációra.

Vizsgált termékek:

GJF152	- 5000000 átlagos molekulatömegű BTK dextrán,
Hamaco 267	- Nem-ionos keményítő (Staley)
Sta-Lok 600	- Anionos keményítő (Staley)
Glactacol 411D	- Nem-ionos guar (Henkel)
Kelzan S	- Xantán
Kelgin HV	- Algin (Kelco)
Glactacol 817	- Kationos guar (Henkel)
Glactacol 640	- Anionos guar (Henkel)
Staramic 747	- Oxidált anionos keményítő (Staley)
Klucol HF	- Hidroxi-propil-cellulóz (Hercules)
Kappa RE9091	- Karagén (FMC)
Aquaret	- Karboxi-metilát-keményítő (Raisio)
Kelcoloid HVF	- Propilén-glikol-alginát (Kelco)

A kísérleti és kihozatali adatokat a 4A, a Malvern méret adatokat a 4B és a $\geq +75$ mikronos frakcióra vonatkozó adatokat a 4C táblázat tartalmazza.

Folyadék analízis:

LTP kausztikus=190,7 g/l, alumínium-oxid/kausztikus=0,696

A 4C táblázat adataiból kitűnik, hogy a nagy molekulatömegű dextrán kristálynövekedést befolyásoló tulajdonsága hasonló az 500000 átlagos molekulatömegű dextránéhoz (l. 1-3. példák), azaz a nagy molekulatömegű dextrán durvító hatást fejt ki alacsony dózisban, de kevésbé aktív magasabb dózisban a mérgező hatás kialakulásának következtében.

Az anionos tulajdonságú Sta-Lok 600 keményítő jó durvító hatással rendelkezik, míg a karagén Kappa RE9091 a finomabb

szemcsézet irányában hat, bár a kihozatalt nem befolyásolja. Anélkül, hogy bármilyen elmélethez kötődnénk, ez a termék valószínű befolyásolja a gócképződést. Más vizsgált poliszacharidok kevés vagy semmilyen hatással sem rendelkeznek.

5-6. példák

Az 1-3. példákban leírtak szerint járunk el. Minden lombikból két mintát hasonlítunk össze három olyan mintával, amelynél nem alkalmaztunk kristálynövekedést módosító szert. Minden vizsgálatot 76°C hőmérsékleten 3 órán át végeztünk szimulálva az agglomerációs tank körülményeit.

A nedves TTS oltókristályra meghatározott SPO érték (HPLC) 0,015%. A nedves oltókristály egy részét megszáritottuk a szilárdanyag tartalom meghatározására, ez az alábbiakban említésre kerülő minták esetében 91,58%. A +75 frakció 45,3%.

Minden terméket 0,2%-os 17 g/l lugtartalmu oldat formájában adagoltunk.

Ebben a példában további poliszacharidokat vizsgálatunk.

5. példa

Vizsgált termék

GJF544 - dextrán (Accurate Chemical & Scientific)

GJF856 - burgonyakeményítő (Labchem)

GJF891 - búzakeményítő (Goodman Fielder Wattie)

GJF892 - Wades kukoricaliszt (Goodman Fielder Wattie)

GJF893 - Mazaca 3401x (Goodman Fielder Wattie)

A kísérleti körülményeket és a kihozatali adatokat az 5a táblázat, a Malvern szemcseméreteket az 5b táblázat és a %75 μ frakciókat az 5c táblázat tartalmazza.

Oldat analízis adatok:

LTP 190 g/l, aluminium-oxid/lugtartalom=0,696,

LTP oxalát (HPLC)=1,75 g/l

LTP töltés=248,3 g, TTS oltókristály betöltés=7,64 g (35 g/l).

Az 5c táblázat adatai szerint a keményítő termékek igen hatásos agglomerációt elősegítő szerek alacsony dózisban (5 ppm). Az átlagos százalékos szemcsenövekedést a kontrollhoz viszonyítva a Malvern szemcseméret függvényében az 1-3. ábrán mutatjuk be. Az ábra szerint a GJF893 típusu anyag minden dózisonál hatásosabbnak bizonyult. A dextrán hatásos agglomerációt elősegítő szer alacsony dózisban, de kevésbé hatásos 25 ppm-nél a mérgező hatás fellépése miatt.

6. példa

Vizsgált termékek

- GJF812 - lásd 1. példa
- GJF853 - xantángumi, 0,2%-os vizes oldat formájában,
- GJF890 - karboxi-metil-cellulóz-nátriumsó 0,2%-os vizes oldat formájában
- GJF661 - dextrán-AcAm ojtott kopolimer 500000 átlagos molekulatömegű dextránból (7,5 g, Accurate Chemical & Scientific, aka GJF544) és AcAm-ből (33 g) és vizből (537 g) kiindulva, 1%-os vizes oldatra higitva (három különböző dózis, párhuzamos vizsgálat nélkül)
- GJF662 - dextrán-AcAm ojtott kopolimer 250000 átlagos molekulatömegű dextránból (7,5 g BDH) és AcAm-ből (33 g) és vizből (537 g) kiindulva, 1%-os vizes oldatra higitva (három dózis párhuzamos

vizsgálat nélkül)

GJF544 - dextrán 0,2 %-os vizes oldat formájában,

GJF871 - felületaktív anyag/olaj típusu termék.

A kísérleti részleteket és a kihozatali adatokat a 6a táblázat, a Malvern szemcseméret adatokat a 6b, a $\geq +75 \mu$ frakcióra vonatkozó adatokat a 6c táblázat tartalmazza.

Oldat analízis:

LTP lugatartalom=194,6 g/l, aluminium-

oxid/lugatartalom=0,699,

LTP oxalát (HPLC)=1,72 g/l

LTP töltés=248,3 g, TTS oltókristály betöltés=7,64 g (35 g/l).

A 6c táblázat adatai szerint a xantángumi 20 ppm értéknél kis mértékű finomítást eredményez, míg a karboxi-metil-cellulóz ugyanilyen dózisban nem fejt ki hatást a kristálynövekedésre. Ez ellentétben van a dextránoknál és keményítőknél mutatkozó hatásos kristálynövekedés elősegítő hatással, amely azt mutatja, hogy a poliszacharid szerkezet, valamint az átlagos molekulatömeg szerepe igen fontos.

A dextrán-AcAm ojtott kopolimerek hatásos agglomerációt elősegítő szerek voltak olyan esetben, amikor a terméket magasabb átlagos molekulatömegű dextránból (GJF661) állítottuk elő és ezek a termékek különösen hatásosak voltak alacsonyabb dózisban. A GJF544 dextrán 20 ppm értéknél jó szemcse durvulást eredményezett bizonyos mértékű kihozatal csökkenés mellett. Ugyanez a termék kevésbé volt hatásos 25 ppm értéknél az előbbi példákban is említett mérgező hatása miatt. Az ojtott kopolimerek nem mutatnak mérgező hatást 50 ppm értékig.

7. példa

Az a meglepő felismerés, hogy bizonyos anyagok igen hatásos agglomerációt elősegítő szerek alacsony koncentrációban, de igen hatásosak az alumínium-oxid stabilizálására a kristályosodással szemben magasabb koncentrációkban, lehetővé teszi a Bayer eljárás újszerű módosítását.

Az adalékanyagokat a lugos oldathoz az emésztési, tisztítási vagy mosási művelet előtt, alatt vagy után adagoljuk, de a kristályosítást megelőzően, előnyösen az emésztési művelet alatt adagoljuk. Ezeket az anyagokat megfelelően magas koncentrációban adagoljuk ahhoz, hogy az alumínium-oxidot a kristályosodással szemben stabilizáljuk, ez a mennyiség előnyösen 50-300 ppm, a lugos oldat teljes tömegére számolva. Ez a mennyiségű adalék megakadályozza a nemkívánatos kristályosodást, a kristályosodási műveleti lépés előtt és kedvező esetben lehetővé teszi az alumínium-oxid/lugtartalom arány növelését és ennek megfelelően az üzem hatásosabb működését.

Közvetlenül a kristályosítási műveletet megelőzően a szerek koncentrációját lecsökkentjük azon szint alá, amikor azok még stabilizátorként hatnak és ez a csökkentett koncentráció kristálynövekedést elősegítő hatású, a csökkentett koncentráció értéke például 0,1-50 ppm a lugos oldat teljes tömegére számolva. Ezt a szintet például szűrővel végzett flokkulálással vörösiszappal vagy bauxittal biztosíthatjuk.

Ebben a példában vizsgáljuk a nagyobb mennyiségű poliszacharidok alumínium-oxid kristályosodásának stabilizálódására kifejtett hatását. A kísérletnél 300 ppm GJF544 terméket adagoltunk 200 ml LTP folyadékhoz és 7 g (35 g/l) szintetikus

oltókristályt is adagoltunk. A keveréket 76°C hőmérsékleten 3 órán át tartottuk, majd nátrium-glikonát oldatot adagoltunk hozzá. A kiváló trihidrátot leszűrtük, forró ionmentesített vízzel mostuk, majd 105°-on szárítottuk. Az átlagos kihozatal 1,41 g a kezeletlen kontroll 26,03 g kihozatalához viszonyítva.

A találmány szerinti eljárásnál felhasználható polisza-
charid kopolimereket például a következő irodalmi helyeken
leírtak szerint állíthatjuk elő: J. Macromol Sci Chem A16(8)
1441-1462. Ezeket az ojtott kopolimereket például a következő
monomerekből állíthatjuk elő: akrilamid, metakrilamid,
akrilsav, metakrilsav, akrilamido-metil-propánszulfonsav,
vinil-klorid, sztirol, 2-szulfo-etilakrilát, vagy sztirol-szul-
fonát, valamint ezek alkálifém vagy ammóniumsói, 2-amino-etil-
metakrilát-hidroklorid, N,N-dimetil-diallil-ammónium-klorid.

Előnyös monomerek vagy komonomerek az akrilamid, az
akrilsav alkálifém és ammóniumsói, valamint az akrilamido-
-metil-propánszulfonsav. Más egyéb poliszacharidok, amelyeket
bizonyos bauxitokkal kapcsolatban vizsgáltunk, például a cel-
lulózszármazékok, például karboxi-metil- vagy karboxi-metil-
-cellulóz, guar, xantánok, továbbá a következő növényekből
származó keményítő: szágó, banán, nyilgyökér, tápioka, rizs,
kukorica, buza.

Szakember számára nyilvánvaló, hogy az előzőekben leírt
megoldásoktól eltérő, de a találmány lényegét magában foglaló
megoldások is a találmány oltalmi körébe tartoznak.

1A táblázat

Termék	Dózis (ppm)	Kihozatal (q)
control a	-	14.97
control b	-	14.95
control c	-	14.76
GJF812 a	100	14.80
GJF812 b	100	14.81
GJF812 a	50	14.77
GJF812 b	50	14.70
GJF544 a	5	14.65
GJF544 b	5	14.45
GJF544 a	10	14.09
GJF544 b	10	14.03
GJF544 a	20	14.37
GJF544 b	20	14.41
GJF544	50	7.13
GJF544 a	100	7.09
GJF544 b	100	7.09
GJF582 a	5	14.77
GJF582 b	5	14.81
GJF582 a	10	14.90
GJF582 b	10	14.76
GJF582	20	14.91
GJF582 a	50	14.50
GJF582 b	50	14.46
GJF582 a	100	10.98
GJF582 b	100	10.75

1B táblázat

Termék	%-150	%-125	%-106	%-90	%-75	%-63	%-45
kontroll a	92.2	82.8	68.4	49.6	30.3	17.5	7.2
kontroll b	92.5	83.6	69.0	49.5	29.2	16.3	7.4
kontroll c	91.5	82.3	67.8	48.7	28.9	16.1	6.9
B4.1 Dózis = 100 ppm							
GJF812 a	90.8	80.4	64.8	44.9	25.4	13.7	6.4
GJF812 b	91.1	80.4	64.9	45.6	26.4	14.4	6.4
GJF582 a	98.1	95.1	90.0	81.5	64.8	44.6	15.9
GJF582 b	98.2	95.6	89.9	79.8	61.5	41.3	15.0
B4.2 Dózis = 50 ppm							
GJF812 a	92.8	83.0	68.0	48.5	28.7	15.8	6.5
GJF812 b	92.4	83.2	68.4	48.9	28.5	15.4	6.8
GJF544	99.3	98.3	97.3	94.4	88.5	80.9	62.8
GJF582 a	96.5	91.0	82.1	68.5	47.6	28.2	11.0
GJF582 b	96.2	90.4	80.6	66.0	45.2	26.8	10.7
B4.3 Dózis = 20 ppm							
GJF544 a	89.3	76.5	59.8	40.6	22.8	12.5	6.1
GJF544 b	89.7	78.6	63.0	44.0	25.0	13.2	6.1
GJF582	95.4	89.5	79.5	64.5	43.4	25.4	11.1
B4.4 Dózis = 10 ppm							
GJF544 a	85.7	70.0	51.4	32.3	17.0	9.5	4.1
GJF544 b	87.5	74.4	56.7	36.3	19.1	10.4	4.7
GJF582 a	96.0	90.7	81.4	67.1	46.5	28.3	11.7
GJF582 b	93.8	86.5	74.7	57.9	36.9	20.6	9.0
B4.5 Dózis = 5 ppm							
GJF544 a	92.8	83.0	68.0	48.5	28.7	15.8	6.5
GJF544 b	92.4	83.2	68.4	48.9	28.5	15.4	6.8
GJF582 a	93.7	86.3	74.1	56.9	35.9	20.3	9.0
GJF582 b	94.1	86.1	74.0	57.7	37.1	20.9	9.2

1C táblázat

Dózis	av %+75 mikron dózis (ppm)			átl. %+75 mikron %-os növekedése a kontrollhoz viszonyítva			
	kontroll	812	544	582	812	544	582
0	70.5						
5			71.4	63.5		1.3	-9.9
10			82.0	58.3		16.3	-17.3
20			76.1	56.6		7.9	-19.7
50		71.4	11.5	54.6	1.3	-80	-22.6
100		74.1	-	36.9	5.1		-47.6

2A táblázat

Termék	Dózis (ppm)	Kihozatal (g)
kontroll a	-	14.80
kontroll b	-	14.78
kontroll c	-	14.79
GJF544 a	10	14.51
GJF544 b	10	14.63
GJF544 a	25	13.11
GJF544 b	25	13.18
GJF609 a	10	14.57
GJF609 b	10	14.48
GJF609 a	25	13.95
GJF609 b	25	14.29
GJF852 a	10	14.41
GJF852 b	10	14.33
GJF852 a	25	14.36
GJF852 b	25	14.24
GJF851 a	10	14.33
GJF851 b	10	14.49
GJF851 a	25	14.50
GJF851 b	25	14.42
GJF652 a	10	14.64
GJF652 b	10	14.56
GJF652 a	25	14.67
GJF652 b	25	14.60
GJF854 a	10	14.42
GJF854 b	10	14.59
GJF854 a	25	13.30
GJF854 b	25	12.86
GJF855	10	14.05
GJF855 a	25	11.34
GJF855 b	25	11.72

2B táblázat

Termék	%-150	%-125	%-106	%-90	%-75	%-63	%-45
kontroll a	92.1	83.4	70.0	52.2	32.2	18.0	7.5
kontroll b	91.3	82.1	68.8	51.5	31.5	17.1	7.2
kontroll c	91.9	83.4	70.3	52.7	32.3	17.6	7.5
B5.1 dózis = 10 ppm							
GJF544 a	88.8	75.7	58.5	39.0	21.9	12.3	4.9
GJF544 b	90.0	79.2	64.1	45.6	26.2	13.6	5.8
	90.5	79.3	64.3	46.1	27.0	14.2	5.6
GJF609 a	87.5	74.5	58.0	39.1	21.8	11.9	5.6
GJF609 b	87.4	74.1	57.1	38.0	20.8	11.2	5.2
GJF852 a	87.9	74.8	58.2	39.8	22.9	12.7	5.2
GJF852 b	90.3	78.0	62.1	43.8	25.7	14.1	6.0
GJF851 a	91.1	81.2	67.0	49.0	29.6	16.4	7.2
GJF851 b	91.8	82.4	68.2	49.8	30.2	16.9	7.5
GJF652 a	92.6	84.4	71.4	53.6	32.8	17.8	8.1
GJF652 b	92.5	83.2	68.9	50.3	30.5	17.0	7.3
GJF854 a	88.8	76.5	60.4	41.8	23.8	12.6	5.4
GJF854 b	90.6	80.0	65.1	46.6	27.3	14.5	5.7
GJF855	89.5	78.2	62.0	42.1	23.3	12.2	4.9
B5.2 dózis = 25 ppm							
GJF544 a	86.5	71.7	53.9	35.0	19.1	10.5	4.1
GJF544 b	85.5	69.2	51.1	33.2	18.2	10.0	4.0
GJF609 a	89.5	78.2	62.9	44.5	25.3	13.0	5.9
GJF609 b	90.2	78.6	62.4	42.8	24.1	13.0	5.8
GJF852 a	89.2	77.7	62.8	45.1	26.1	13.4	6.4
GJF852 b	90.6	79.9	64.3	44.8	25.9	14.3	6.1
GJF851 a	92.5	83.2	69.5	51.7	31.5	17.2	7.4
GJF851 b	90.8	80.5	66.1	47.9	28.0	14.7	7.0
GJF652 a	93.4	86.0	74.6	58.8	38.0	21.3	9.2
GJF652 b	93.0	85.0	72.4	55.1	34.1	18.5	8.1
GJF854 a	82.1	65.5	47.2	29.3	15.4	8.7	3.6
GJF854 b	83.3	63.1	44.6	29.8	17.2	9.1	3.4
GJF855 a	90.6	78.8	62.8	44.0	25.6	13.8	5.1
GJF855 b	89.0	76.1	59.7	41.0	23.3	12.3	4.9

2C táblázat

Termék	av %+75 mikron dózis (ppm)			átl. %+75 mikron %-os növekedése a kontrollhoz viszonyítva		
	0	10	25	0	10	25
kontroll	68.0					
GJF544		75.8	81.4		11.5	19.7
GJF609		78.7	75.3		15.7	10.7
GJF852		75.7	74.0		11.3	8.8
GJF851		70.1	70.3		3.1	3.4
GJF652		68.4	64.0		0.6	-5.9
GJF854		74.5	83.7		9.6	23.1
GJF855		76.7	75.6		12.8	11.2

3A táblázat

Termék	Dózis (ppm)	Kihozatal (g)
Kontroll a	-	14.96
Kontroll b	-	14.96
Kontroll c	-	14.86
GJF544 a	0.5	14.94
GJF544 b	0.5	14.85
GJF544	1	14.90
GJF544 a	5	14.67
GJF544 b	5	14.71
GJF854 a	0.5	14.73
GJF854 b	0.5	14.84
GJF854	1	14.68
GJF854 a	5	14.58
GJF854 b	5	14.69
GJF855 a	0.5	14.93
GJF855 b	0.5	14.78
GJF855 a	1	14.84
GJF855 b	1	14.81
GJF855 a	5	14.70
GJF855 b	5	14.68
GJF646 a	25	14.58
GJF646 b	25	14.71
GJF856 a	25	14.57
GJF856 b	25	14.68

3B táblázat

Termék	%-150	%-125	%-106	%-90	%-75	%-63	%-45
kontroll a	93.7	85.6	72.7	55.1	34.5	19.2	7.8
	92.1	83.0	70.2	53.7	33.6	18.1	6.9
kontroll b	92.0	83.0	69.3	51.3	31.4	17.2	6.8
kontroll c	93.3	84.6	71.1	53.1	32.5	17.6	7.0
B6.1 Dózis = 0.5 ppm							
GJF544 a	90.3	79.2	64.5	46.7	27.6	14.4	6.0
GJF544 b	90.1	79.0	64.3	46.6	28.0	15.1	6.0
GJF854 a	92.2	82.8	69.6	52.9	33.4	18.4	6.5
GJF854 b	91.8	83.8	70.8	52.9	32.6	18.1	7.3
GJF855 a	92.1	83.1	70.5	54.2	34.0	18.2	7.1
GJF855 b	91.9	82.5	68.7	50.8	31.5	17.5	6.5
B6.2 Dózis = 1 ppm							
GJF544	90.0	78.5	62.6	43.7	25.9	14.7	5.6
GJF854	91.3	81.0	66.4	48.1	28.8	15.6	5.8
GJF855 a	92.0	82.9	69.0	50.8	31.2	17.5	6.9
GJF855 b	92.9	84.1	71.1	54.2	34.7	19.6	6.6
B6.3 Dózis = 5 ppm							
GJF544 a	89.9	78.8	62.9	43.5	25.1	13.9	5.5
GJF544 b	88.6	75.1	58.3	39.7	22.7	12.6	5.1
GJF854 a	90.5	79.8	65.1	47.0	27.5	14.2	5.8
GJF854 b	91.2	82.6	69.3	51.6	31.6	17.3	6.8
GJF855 a	92.6	83.9	70.7	53.0	32.8	18.0	6.8
GJF855 b	92.2	83.6	70.6	53.2	32.6	17.5	7.0
B6.4 Dózis = 25 ppm							
GJF646 a	88.4	75.4	58.8	40.0	22.6	12.2	4.7
GJF646 b	89.2	77.0	61.1	42.7	24.3	12.7	5.4
GJF856 a	86.3	71.9	54.9	36.7	20.3	10.9	4.9
GJF856 b	85.6	71.8	54.9	36.5	20.1	10.8	5.0

3C táblázat

Termék	av %+75 mikron dózis (ppm)					átl. %+75 mikron %-os növekedése a kontrollhoz viszonyítva				
	0	0.5	1	5	25	0.5	1	5	25	
Kontroll	67.4									
GJF544		72.2	74.1	76.1		7.1	9.9	12.9		
GJF854		67.0	71.2	70.5		-	5.6	4.6		
GJF855		67.3	67.1	67.3		-	-	-		
GJF646					76.6					13.6
GJF856					79.8					18.4

4A táblázat

Termék	Dózis (ppm)	Kihozatal (gm)
kontroll ¹ a	-	14.85
kontroll ¹ b	-	14.93
kontroll ² c	-	14.93
kontroll ² d	-	15.02
GJF152 a	1	14.90
GJF152 b	1	14.83
GJF152 a	2	14.85
GJF152 b	2	14.81
GJF152 a	5	14.80
GJF152 b	5	14.86
GJF152 a	10	14.85
GJF152 b	10	14.76
GJF152 a	25	13.93
GJF152 b	25	13.95
GJF152 a	50	6.94
GJF152 b	50	6.84
Hamaco 267	25	14.89
Sta-Lox 600	25	14.92
Glactacol 411	25	14.77
Kelzan S	25	14.80
Kelgin HV	25	14.72
Glactacol 817	25	14.76
Glactacol 640	25	14.77
Staramic 747	25	14.81
Klucol HF	25	14.73
Kappa RE9091	25	14.88
Aquaret	25	14.64
Kelcoloid HVF	25	14.66

Megjegyzés: 1) 1 ml ionmentesített víz adagolva

2) 1 ml 17 g/l lugtart. oldat adagolva

4B táblázat

Termék		%-150	%-125	%-106	%-90	%-75	%-63	%-45
Kontroll	a	85.6	67.9	49.8	33.1	18.2	9.2	3.4
	b	81.0	62.0	44.2	29.2	16.2	8.2	3.3
	c	83.3	65.2	47.1	30.9	17.4	9.4	3.2
	d	83.5	65.7	47.0	29.7	16.6	9.8	3.0
GJF152 ¹	a	78.1	58.4	39.5	23.8	13.7	9.2	2.6
	b	75.1	53.3	35.0	22.1	13.3	7.9	2.7
GJF152 ²	a	76.6	55.1	36.2	22.0	12.8	8.2	2.3
	b	76.5	54.8	35.8	21.8	12.9	8.1	2.7
GJF152 ³	a	78.4	56.3	36.8	22.2	12.6	7.9	2.5
	b	81.7	60.4	40.7	25.3	14.2	8.5	2.8
GJF152 ⁴	a	83.8	63.2	43.0	25.9	14.2	8.8	2.8
	b	84.6	63.8	43.7	27.0	15.2	9.2	2.9
GJF152 ⁵	a	93.0	81.2	63.5	41.9	22.4	12.0	4.9
	b	91.2	79.3	62.4	41.8	22.1	11.0	5.3
GJF152 ⁶	a	99.1	97.7	94.9	90.2	82.1	72.4	52.0
	b	98.8	97.2	94.4	89.8	81.4	71.2	51.0
Hamaco 267		87.3	70.8	53.6	37.2	22.1	12.3	4.5
Sta-Lok 600		75.6	53.8	35.1	21.6	12.2	7.0	2.5
Glactacol 411		89.0	71.3	51.7	32.7	16.5	7.8	3.1
Kelzan S		84.1	65.7	46.7	29.7	16.6	9.6	3.0
Kelgin HV		85.3	68.7	51.0	34.0	19.0	10.0	3.5
Glactacol 817		84.3	66.8	48.4	31.2	17.2	9.5	3.2
Glactacol 640		81.3	62.2	43.7	27.9	15.5	8.6	2.9
Staramic 747		85.0	66.8	48.1	31.3	17.2	9.2	3.6
Klucol HF		83.8	64.9	45.9	29.3	16.5	9.5	3.0
Kappa RE9091		93.8	85.4	72.9	56.4	36.7	21.7	9.4
Aquaret		83.8	66.0	48.2	32.0	17.8	9.3	3.5
Kelcoloid HVF		82.4	64.3	46.2	29.9	16.5	8.8	3.1

Megjegyzés : ¹ dózis 1 ppm
² 2 ppm
³ 3 ppm
⁴ 5 ppm
⁵ 10 ppm
⁶ 25 ppm
⁷ 50 ppm

4C táblázat

Termék	av % +75 mikron dózis (ppm)						átl. % +75 mikron %-os növekedése a kontrollhoz viszonyítva						
	50	25	10	5	2	1	0	50	25	10	5	2	1
Kontroll								82.9					
GJF152	18.3		85.3		87.2		-81.7	2.9		5.2			
		77.8		86.6		86.5		-6.2		4.5		4.3	
Hamaco		77.9						-6.0					
Sta-Lok		87.8						5.9					
Gl-411		83.5						<1					
Kelzan		83.4						<1					
Kelgin		81.0						-2.3					
Gl-817		82.8						<1					
Gl-640		84.5						1.9					
Staramic		82.8						<1					
Klucol		83.5						<1					
Kappa		63.3						-23.6					
Aquaret		82.2						<1					
Kelcol		83.5						<1					

5A táblázat

Termék	Dózis (ppm)	Kihozatal (gm)
kontroll a	-	14.65
kontroll b	-	14.42
kontroll c	-	14.59
GJF544 a	5	14.35
GJF544 b	5	14.37
GJF544 a	10	13.94
GJF544 b	10	14.15
GJF544 a	25	7.29
GJF544 b	25	7.22
GJF856 a	5	14.62
GJF856 b	5	14.49
GJF856 a	10	14.57
GJF856 b	10	14.69
GJF856 a	25	14.55
GJF856 b	25	14.65
GJF891 a	5	14.51
GJF891 b	5	14.64
GJF891 a	10	14.40
GJF891 b	10	14.57
GJF891 a	25	14.68
GJF891 b	25	14.51
GJF892 a	5	14.68
GJF892 b	5	14.68
GJF892 a	10	14.58
GJF892 b	10	14.58
GJF892 a	25	14.50
GJF892 b	25	14.65
GJF893 a	5	14.48
GJF893 b	5	14.50
GJF893 a	10	14.29
GJF893 b	10	14.47
GJF893 a	25	14.46
GJF893 b	25	14.33

5B táblázat

Termék	%-150	%-125	%-106	%-90	%-75	%-63	%-45
kontroll a	92.5	82.6	66.8	46.3	26.4	14.5	6.5
kontroll b	92.6	83.3	67.5	46.6	27.1	15.8	6.7
kontroll c	91.5	80.7	64.7	44.9	25.8	14.3	5.9
B1.1 Dózis = 25 ppm							
GJF856 a	85.2	69.5	49.9	29.3	15.2	10.2	4.7
GJF856 b	89.7	70.3	50.3	32.6	18.7	11.3	3.9
	86.4	71.2	52.4	32.6	17.1	10.1	4.9
GJF891 a	88.5	74.7	56.3	35.6	19.1	11.4	5.6
GJF891 b	88.1	74.1	55.9	35.8	19.5	11.6	5.3
GJF892 a	88.9	74.9	57.2	37.7	20.8	11.7	5.7
GJF892 b	88.9	76.5	58.6	37.4	20.4	12.5	5.9
GJF893 a	88.4	68.3	48.2	30.9	17.4	10.6	4.1
GJF893 b	86.8	71.3	52.1	31.8	16.7	10.4	4.9
B1.2 Dózis = 10 ppm							
GJF544 a	88.3	74.6	55.9	34.8	18.5	11.2	4.7
GJF544 b	87.9	73.4	55.5	36.0	19.4	10.7	4.9
GJF856 a	86.6	71.2	51.9	31.5	16.6	10.5	5.0
GJF856 b	86.1	71.1	52.4	32.5	17.2	10.5	5.0
GJF891 a	87.1	72.4	53.6	33.2	17.9	11.3	5.3
GJF891 b	86.3	72.0	53.9	34.2	18.6	11.3	5.3
GJF892 a	88.5	74.9	56.6	35.9	19.4	11.6	5.7
GJF892 b	89.5	69.8	50.9	34.9	20.4	11.2	4.8
GJF893 a	84.0	66.8	47.0	27.5	14.6	10.0	4.5
GJF893 b	86.2	70.0	50.5	30.6	16.4	10.6	5.0
B1.3 Dózis = 5 ppm							
GJF544 a	89.8	70.9	51.9	35.1	20.1	11.1	4.5
GJF544 b	90.7	73.0	54.1	36.7	21.6	12.6	4.4
GJF856 a	90.1	71.7	51.9	33.8	19.9	12.5	4.1
GJF856 b	87.8	74.2	56.0	35.5	19.2	11.6	5.5
GJF891 a	87.2	72.7	54.1	33.8	18.3	11.3	5.2
GJF891 b	87.1	72.8	54.7	35.2	19.6	11.9	5.4
GJF892 a	88.9	76.3	59.2	39.3	22.1	12.9	6.1
GJF892 b	91.8	73.9	54.2	35.8	21.5	13.7	4.4
GJF893 a	87.5	66.2	45.5	28.8	17.4	11.6	3.6
GJF893 b	86.3	71.1	52.0	31.7	17.0	11.1	4.9

5C táblázat

Termék	av %+75 mikron dózis (ppm)				átl. %+75 mikron %-os növekedése a kontrollhoz viszonyítva			
	25	10	5	0	25	10	5	
kontroll				73.6				
GJF544	-	81.1	79.2			10.2	7.6	
GJF856	83.5	83.1	80.5		13.5	12.9	9.4	
GJF891	80.7	81.8	81.1		9.6	11.1	10.2	
GJF892	79.4	80.1	78.2		7.9	8.8	6.3	
GJF893	83.0	84.5	82.8		12.8	14.8	12.5	

6A táblázat

Termék -	Dózis (ppm)	Kihozatal (gm)
kontroll a	-	14.76
kontroll b	-	14.80
kontroll c	-	14.75
GJF812 a	100	14.48
GJF812 b	100	14.65
GJF853 a	20	14.91
GJF853 b	20	14.84
GJF890 a	20	14.61
GJF890 b	20	14.76
GJF661	50	14.59
GJF661	25	14.39
GJF661	10	14.68
GJF662	50	14.72
GJF662	25	14.66
GJF662	10	14.48
GJF544	20	12.37
GJF871 a	50	14.19
GJF871 b	50	14.33

6B táblázat

Termék	%-150	%-125	%-106	%-90	%-75	%-63	%-45
Kontroll a	88.1	75.9	59.5	40.4	23.2	13.4	5.6
Kontroll b	88.2	77.2	61.1	41.2	23.5	13.7	6.0
Kontroll c	89.3	78.6	62.5	42.4	23.8	13.5	6.2
	89.5	78.3	62.3	42.8	24.4	13.6	6.0
	90.9	79.6	63.2	43.3	25.0	14.4	6.3
GJF812 a	86.5	71.4	52.8	33.2	18.3	11.4	4.9
GJF812 b	89.8	70.3	50.7	33.8	19.8	11.7	4.2
GJF853 a	91.4	81.5	66.1	46.6	27.7	16.3	7.0
GJF853 b	91.1	80.5	65.4	46.8	27.9	15.8	7.3
GJF890 a	90.7	79.2	62.9	43.2	24.7	13.7	5.9
GJF890 b	90.3	78.7	62.4	42.9	24.8	14.2	6.0
GJF661 ¹	86.8	66.7	47.2	30.9	18.1	11.0	3.9
GJF661 ²	87.2	69.2	50.0	32.3	19.1	12.1	3.9
GJF661 ³	88.9	76.5	58.8	38.1	21.1	12.8	5.5
GJF662 ¹	90.4	75.1	55.6	35.1	20.4	14.1	5.2
GJF662 ²	88.1	74.7	57.4	38.0	21.4	12.5	5.4
GJF662 ³	90.6	79.8	63.6	43.5	25.0	14.4	5.8
GJF544	84.9	63.4	43.4	28.1	17.5	11.4	3.2
GJF871 a	88.8	76.4	59.3	39.2	21.8	12.7	6.0
GJF871 b	91.6	75.4	55.8	36.0	21.0	13.7	4.4
1 Dózis	50 ppm						
2 Dózis	25 ppm						
3 Dózis	10 ppm						

6C táblázat

Termék	av. % +75 mikron dózis (ppm)						átl. % +75 mikron %-os : növekedés a kontrollhoz viszonyítva				
	100	50	25	20	10	0	100	50	25	20	10
kontroll						75.8					
GJF812	81.0						6.9				
GJF853				72.2						-4.7	
GJF890				75.3						-	
GJF661		81.9	80.9		78.9			8.0	6.7		4.1
GJF662		79.6	78.6		75.0			5.0	3.7		-
GJF544				82.5						8.8	
GJF871	78.6						3.7				

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás alumínium-tartalmu ércek finomítására alumínium-oxid tartalmuk kinyerésére **azzal jellemezve**, hogy

- a) az ércet lúgos oldattal kezeljük az alumínium-oxid extrahálása céljából,
- b) ezt követően az anyalugot tisztítjuk a lúgos, oldhatatlan anyagok eltávolítására,
- c) az alumínium-oxid kristályokat a tisztított anyalugból kicsapjuk, és
- d) az anyalughoz a tisztítási lépés után, de a kicsapási lépés előtt vagy az alatt hatásos mennyiségben poliszacharidot vagy poliszacharid ojtott kopolimert adagolunk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a poliszacharidot vagy a poliszacharid ojtott kopolimert 0,1 ppm-100 ppm mennyiségben alkalmazzuk a lúgos oldat teljes tömegére számolva.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a poliszacharidot vagy a poliszacharid ojtott kopolimert 0,1-50 ppm mennyiségben alkalmazzuk a lúgos oldat teljes tömegére számolva.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy a poliszacharidot vagy a poliszacharid ojtott kopolimert 0,1-25 ppm mennyiségben alkalmazzuk a lúgos oldat teljes tömegére számolva.

5. Eljárás alumínium-tartalmu ércek finomítására az alumínium-oxid tartalom kinyerésére **azzal jellemezve**, hogy

- a) az ércet lúgos oldattal kezeljük az alumínium-oxid

tartalom kinyerésére,

- b) ezt követően az oldatot tisztítjuk a lugos, oldhatatlan anyagok eltávolítására,
- c) az alumínium-oxid kristályokat a tisztított oldatból kicsapjuk,
- d) kicsapási lépésnél olyan lugot adagolunk, amely egy első koncentráció értéknél stabilizálni képes az alumínium-oxidot a kicsapással szemben, és egy ennél alacsonyabb koncentrációban szokásos agglomeráló szer és/vagy kristálynövesztő adalék,
- e) szabályozzuk a d) pont szerinti adalék koncentrációját az említett első koncentráció értékre vagy afölé a kicsapási lépésnél, és
- f) lecsökkentjük az említett adalék koncentrációját az alacsonyabb értékre közvetlenül a kicsapási lépés előtt vagy az után.

6. Az 5. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy adalékanyagként poliszacharidot vagy poliszacharid ojtott kopolimert alkalmazunk.

7. Az 5. vagy 6. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az adalékanyagot az első koncentrációban 50-300 ppm mennyiségben alkalmazzuk a lugos oldat teljes tömegére számolva.

8. Az 5-7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az adalékanyagot az említett alacsonyabb koncentrációban 0,1-50 ppm mennyiségben alkalmazzuk a lugos oldat teljes tömegére számolva.

9. A 8. igénypont szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy

hogy az adalékot az alacsonyabb koncentrációban 0,1-25 ppm mennyiségben alkalmazzuk a lugos oldat teljes tömegére számolva.

10. Az 1-4. igénypontok vagy 6-9. igénypontok bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy poliszacharidként vagy poliszacharid ojtott kopolimerként 75000-5000000 közötti átlagos molekulatömegű anyagot alkalmazunk.

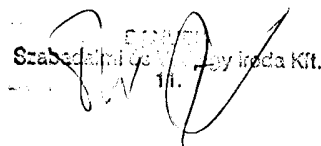
11. Az 1-4. igénypontok vagy 6-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy poliszacharidként 75000-5000000 átlagos molekulatömegű dextránokat, nem-ionos keményítőt, anionos keményítőt, karagént, burgonyakeményítőt, kukoricakeményítőt, Wades kukorica örleményt vagy viaszos kukoricakeményítőt alkalmazunk.

12. Az 1-4. igénypontok vagy 6-10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás **azzal jellemezve**, hogy poliszacharid ojtott kopolimerként dextrán-(g)-poliakrilátot vagy dextrán-(g)-poliakrilamidot alkalmazunk.

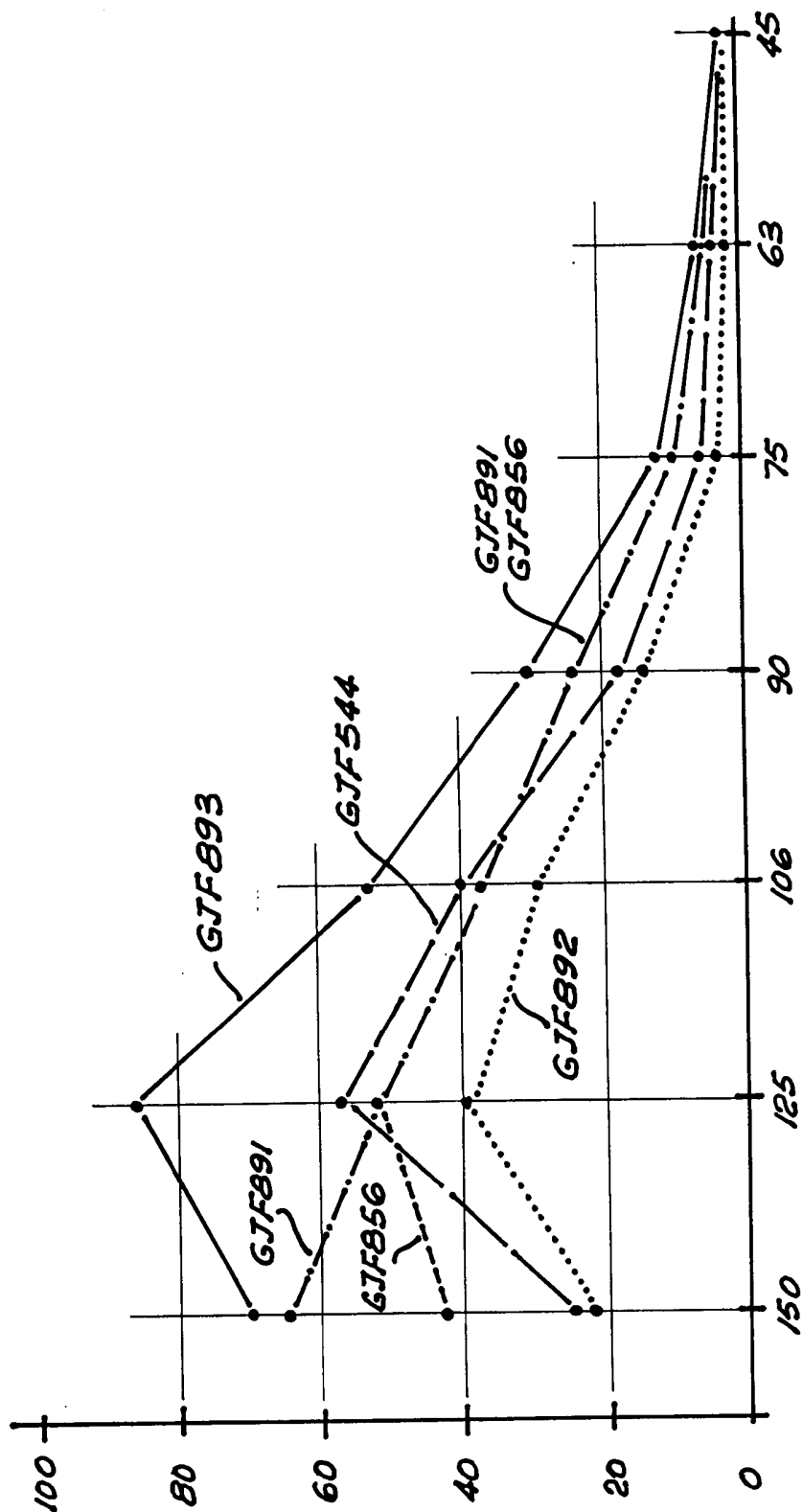
+ 3 rajzlap



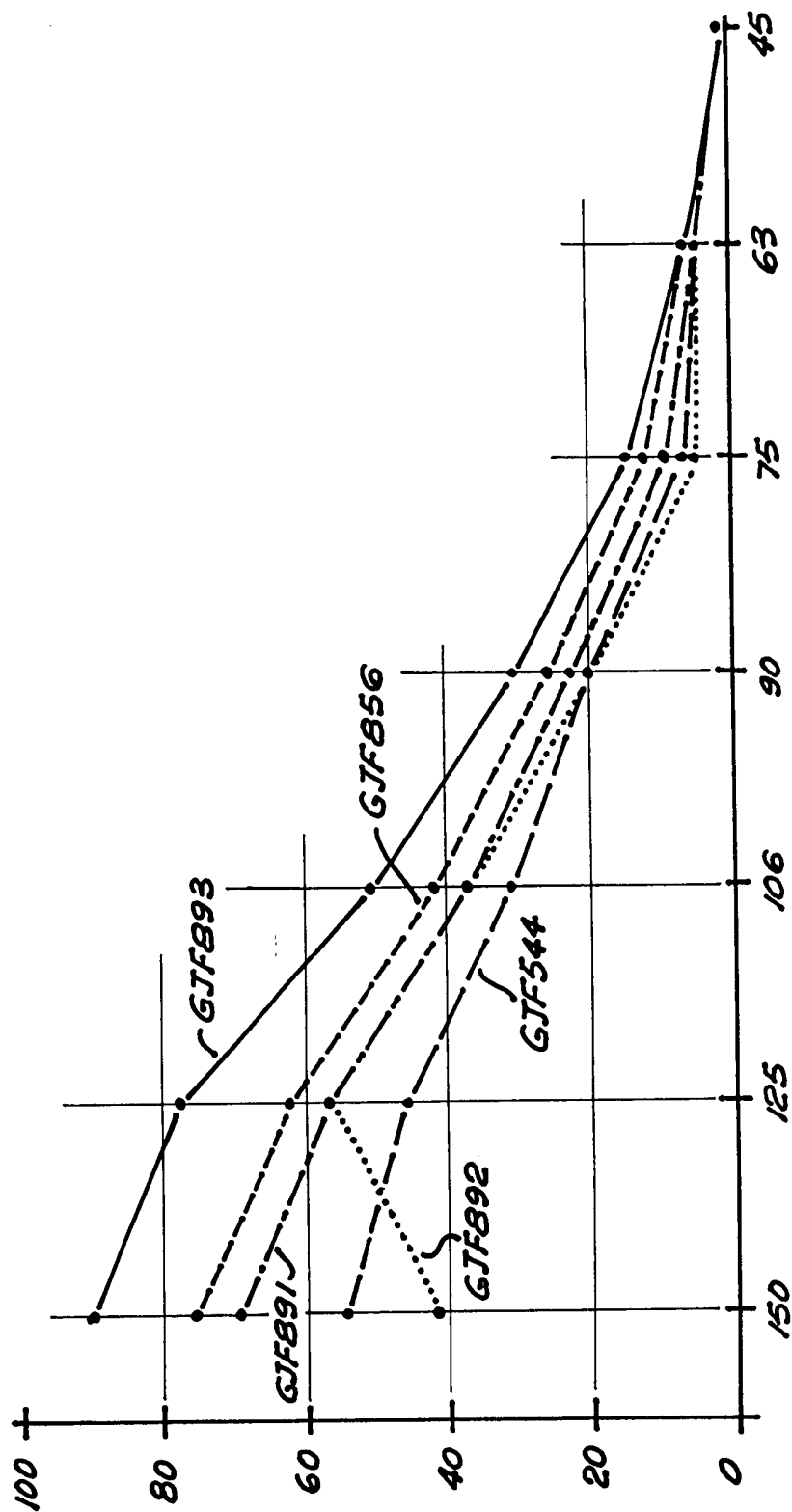
A meghatalmazott:



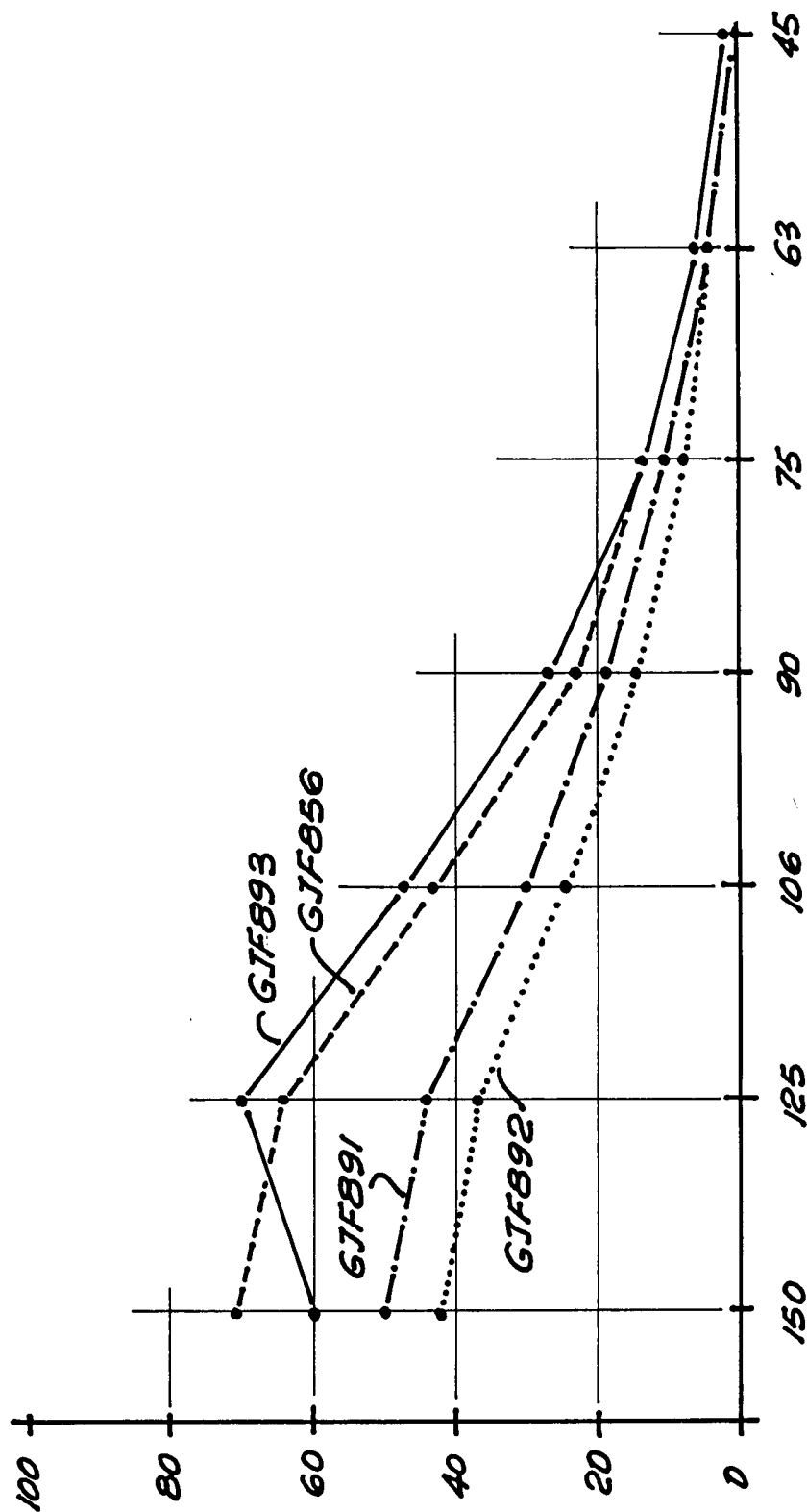
Szabó János Kft.



1. ábra



2. ábra



3. ábra