

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) (13)
195095 B

(22) A bejelentés napja: 84.11.21. (21) 92/85
(33) FI:
(32) 83.11.24.
(31) 834 309

(51) Int.Cl.₄
A 23 L 1/237

(41) (42) A közzététel napja: 1987.02.27.
(45) Megjelent: 1989.06.30.



(72) Feltalálók:
KARPPANEN Heikki Olavi, KARPPANEN
Pirjo Kylli Maria Laelia, Helsinki, FI

(71) Bejelentő:
Pharmaconsult Oy, Helsinki, FI

(54) ELJÁRÁS ÉLELMEZÉSI CÉLRA ALKALMAS SÓKÉSZÍTMÉNYEK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás új, élelmezési célra alkalmas, disszociálható magnézium-, kálium- és hidrogén-ionokat, továbbá adott esetben nátrium-ionokat és esetleg egyéb adalékot tartalmazó sókészítmény előállítására, amelynek során a felsorolt kationokat fiziológiai szempontból elfogadható anionok kíséretében tartalmazó vegyületeket az említett kationok moláris összmenyiségére számítva 1—80 mól% magnézium-, 2—90 mól% kálium-, 0—80 mól% nátrium- és 0,5—

80 mól% hidrogén-ionot szolgáltató mennyiségi arányban összekeverünk és/vagy összeőrölünk.

A találmány szerint előállított sókeverékek főként élelmiszer-adalékként (pl. asztali só helyettesítésére), élelmiszerek tartósítására, sütőporként, továbbá gyümölcsle-típusú italok, valamint az egészség fenntartására alkalmas készítmények előállítására használhatók.

A találmány tárgya eljárás élelmiszer-adalékanyagként, konzerválószerként, gyümölcsízű folyadékokhoz ízesítőként, sütőporként vagy egészség fenntartására alkalmas készítményként felhasználható sókeverékek előállítására.

Ismeretes az, hogy az emberi táplálkozásban nagy a kalcium- és főként a nátrium-felesleg, viszont kevés a kálium és a magnézium az élelmiszerekben. Ez felesleget vagy hiányt, sőt gyakran betegséget is okoz a szervezetben, ilyen a szélütés, szívaritmia és bizonyos esetekben a szíveredetű hirtelen elhalálozás.

A vízajtó gyógyszereket széles körben használják a magas vérnyomás kezelésében. Ezek csökkentik a szervezet nátrium-só terhelését azáltal, hogy fokozzák a vizeletkiválasztást, de ugyanakkor ezzel egyidejűleg a kálium-, a magnézium- és a hidrogén-ionok kiválasztását is fokozzák. A leggyakrabban használt diazid-típusú vízajtók egyidejűleg csökkentik a kalcium kiválasztást is. Ez a jelenség különösen egy kiegyensúlyozatlan nátrium-, kalcium-, kálium- vagy magnézium-sóháztartással párosulva gyakran kálium-, magnézium- vagy hidrogénion-hiányt okoz, ún. alkalózis, és a kalcium fölös és káros felgyülemelése lép fel a szervezetben.

Az alkalózis különösen káros, mivel tovább csökkenti a kálium és magnézium egyébként is alacsony koncentrációját a vérben és egyéb sejten kívüli testfolyadékban. A vér vagy egyéb sejten kívüli testfolyadék kálium-, magnézium- vagy hidrogén-ion koncentrációjának csökkentése és a kalcium koncentráció növekedése tovább növeli a szívaritmiák és miokardiális károsodások pl. szívinfarktuszok gyakoriságát.

A kálium adagolása önmagában azonban nem vált be pl. a szívaritmia megelőzésében, különösen akkor, ha a beteg egyidejűleg magnéziumhiányban is szenved. A kálium adagolása önmagában a vizsgálatok szerint növeli a magnéziumhiányt minden káros következményével együtt. Ha pedig csak magnéziumot önmagában adagolnak, akkor még káros kálium-koncentráció csökkenés is bekövetkezhet a sejten kívül, ha a megnövelt magnéziumszint miatt aktiválódott nátrium-kálium-adanozin-trifoszfátáz káliumot szállít a sejtekbe. Továbbá a túl magas nátriumion-szint fokozza a kálium és a magnézium kiválasztását a vizeleten keresztül.

Ha a beteg egyidejűleg alkalózisban szenved, akkor még a kálium vagy magnézium együttes adagolása is hatástalan lehet a szívaritmia és a szívizom károsodásának megelőzésében. Az alkalózis pedig még súlyosabbá válhat, mivel számos fiziológiailag elfogadható kálium- vagy magnézium-sónak lúgosító hatása van.

A hidrogénion-koncentráció növekedése önmagában káros kálium és magnéziumcsökkentést okoz a sejten belül, hacsak nem áll rendelkezésre elegendő mennyiségű kálium- vagy

magnézium-ion a sejten kívüli területről, például az emésztőtraktusból.

Ismeretes az, hogy a nátrium felesleges mennyiségének kiegyensúlyozására olyan sókeveréket használnak, amelyben a nátriumot részben vagy teljesen más sókkal helyettesítik. Ezek a nátrium ízet hivatottak pótolni. A kálium- vagy a kalciumsókat használják általában pótlóanyagként. Ilyen, egyik főalkotórészként kalciumsókat tartalmazó sókészítményt ismertet pl. a 166 966 sz. magyar szabadalmi leírás. A kalciumsók használata azonban nem célszerű, mivel tovább növeli a szervezet egyébként is túl nagy kalcium-terhelését. A káliumsók használata önmagában azért nem megoldás, mivel azoknak gyakran keserű és kellemetlen utóízük van.

A 60 107 számú finn közzétételi iratban (ami megfelel a 2015 864 számú brit közzétételi iratnak) olyan sókeveréket javasolnak, amely 50—65 tömeg% nátrium-kloridot, 20—40 tömeg% kálium-kloridot és 5—20 tömeg% magnézium-kloridot vagy -szulfátot tartalmaz. Ha ezt a sókeveréket a közönséges asztali só helyett használják, akkor lehetséges a nátrium-só terhelés csökkentése, ugyanakkor a kálium- vagy a magnéziumszint növekedése is. Ez a sókeverék azonban nem kielégítő, mivel nem ismerték fel a hidrogénion-koncentráció csaknem döntő szerepét a kálium- és a magnézium-anyagcserében.

Ezenkívül a 60 017 számú finn közzétételi iratban ismertetett sókeverékben magnézium-szulfátot vagy magnézium-klorid-hidrátot kell alkalmazni. Ennek főleg az az oka, hogy a többi magnézium-só nem eléggé oldható vízben. A magnézium-klorid rendkívül higroszkopos, a magnézium-szulfátból pedig meleg állapotban a kristályvíz hamar felszabadul. Emiatt ez a keverék könnyen vesz fel vizet és összetapad.

A találmány célkitűzése olyan eljárás sókeverék előállítására, amely természetes úton megakadályozza a kiegyensúlyozatlan nátrium-, kalcium-, kálium- és magnéziumszint hátrányait és bizonyos vízajtó gyógyszerek ártalmait, emellett azonban íze és fizikai tulajdonságai az emberi ízlés számára elfogadhatók.

A találmány tehát olyan eljárás, amely fiziológiailag elfogadható sókeverékek előállítására vonatkozik, amely disszociálható kationok alakjában magnézium-, kálium-, nátrium- és hidrogén-ionokat tartalmaz. Az említett ionok összes moláris mennyiségére számítva a magnézium-ionok mennyisége 1—80 mól%, a kálium-ionoké 2—90 mól%, a nátrium-ionoké 0—80 mól% és a hidrogén-ionoké 0,5—80 mól%. A találmány szerinti eljárással készült sókeverék használatával — az asztali só vagy egyéb étkezési célra használt sókeverék helyett — meg lehet akadályozni a kiegyensúlyozatlan táplálkozásból származó elektrolitegyensúly-megbomlás okozta károsodást, valamint az egyes hatóanyagok külön történő adagolása és vízajtókkal való

kezelés által kiváltott károsodásokat, sőt alkalózis esetén a hidrogénion koncentrációját növelni lehet a szervezetben.

Azt tapasztaltuk továbbá, hogy a találmány szerinti eljárással készült készítmény még más, teljesen váratlan előnyös hatásokat is kifejt a szervezetben. Ha az ún. spontán magas vérnyomású patkányokat 8 tömeg% nátrium-kloridot tartalmazó szárazkoszton tartanak, akkor a patkányok vérnyomása hirtelen megemelkedik, és a patkányok rövidesen szélhűtésben elpusztulnak. Ha a nátrium-klorid helyett a találmány szerinti eljárással készült készítményt alkalmazzuk, akkor ugyan a vérnyomás szintén emelkedik, de nem annyira, mint a nátrium-klorid alkalmazása esetén. A patkányok ennek ellenére teljesen meglepő módon egészségesebbek maradnak és hosszabb ideig élnek, mint az alacsony sótartalmú táplálékon tartott, alacsonyabb vérnyomású társaik. A spontán magas vérnyomású patkányok reakciója jó modellként fogható fel az emberi szervezet magas vérnyomásának kezelésében. Ezért várható, hogy a találmány szerinti eljárással készült sókeverék hasonlóan előnyös hatást fejt ki az emberi szervezetben is.

A találmány szerinti eljárással készült sókeverék konzerváló tulajdonságai előnyösebbeknek bizonyultak, mint káliumot és magnéziumot tartalmazó más sókeverékeké. Emellett az élelmiszerek tartósításához szükséges teljes sómennyiség is csökkenthető a találmány szerinti sókeverék alkalmazásával, mivel a kisebb pH-érték javítja a konzerválási tulajdonságokat.

A találmány szerinti sókeverékekben csak savas közegben oldható magnéziumvegyületek, mint magnézium-oxid vagy -karbonát is használhatók; ezzel elkerülhető a magnézium-szulfát vagy -klorid használata, amelyek meleg és párás éghajlati körülmények között nem használhatók.

Azt tapasztaltuk továbbá, hogy a savak és a savas sók növelik a keverékek sós ízét. Ezáltal is csökkenthető a nátriumvegyületek szükséges mennyisége a készítményekben.

Az egészségre gyakorolt kedvező hatásuk miatt a találmány szerinti sókeverékek jobban beváltak nyomelemeknek, mint jód, fluor, réz, szelén, króm, cink, vas stb. vagy vitaminoknak a szervezetbe való bevitelére, mint a közönséges asztali só vagy az ismert sókeverékek. Számos nyomelem oldhatósága növekszik, emiatt a biológiai hozzáférhetőség is javul a találmány szerinti sókeverékek felhasználásával.

A találmány szerinti sókeverékekben felhasználható magnéziumvegyületek közül különösen a magnézium-szulfát, a magnézium-oxid vagy a magnézium-karbonát vált be, de egyéb magnéziumsók is megfelelőek.

A bevált káliumvegyületek pl. a kálium-karbonát, a kálium-hidrogén-tartarát és a kálium-nátrium-tartarát, különösen pedig a

kálium-klorid és a kálium-hidrogén-karbonát. A számbajövő nátriumsók pl. a nátrium-glutamát, nátrium-citrát, főként pedig a nátrium-klorid és nátrium-hidrogén-karbonát. Hidrogén-iont leadó vegyületeként felhasználható főként a lizin-hidrogén-klorid, a borkősav és a citromsav. A további megfelelő ilyen vegyületek, többek között a benzoésav, a szorbinsav, az aszkorbinsav, a glutaminsav és a glutaminsav-hidrogén-klorid, továbbá más savas jellegű aminosavak és ezek sói.

A találmány szerinti keverék felhasználható élelmiszeradalékanyagként, nátrium-klorid helyett asztali sóként, konzerválószerként, gyümölcsízű folyadékokhoz ízesítőként, sütőporként vagy az egészség fenntartására alkalmas készítményként. Az asztali sóként használható készítményben a magnézium-ionok mennyisége 1—30 mól% (különösen 2—15 mól%), a kálium-ionok mennyisége 10—80 mól% (főként 15—40 mól%), a nátrium-ionok mennyisége 15—80 mól% (előnyösen 50—80 mól%), a hidrogén-ionok mennyisége 0,5—20 mól% (előnyösen 1—5 mól%). Az előnyös arányok közül két összetételt az 1. és 2. példában ismertetünk.

A konzerválószerként használt találmány szerinti sókeverék 2-20 mól% magnézium-iont, 15—40 mól% kálium-iont, 40—70 mól% nátrium-iont és 5—20 mól% hidrogén-iont tartalmaz. Az egyik előnyös készítmény összetétele a 3. példában van ismertetve.

A gyümölcsízű folyadék ízesítésére használt sókészítmény 3—80 mól% magnézium-iont, 4—90 mól% kálium-iont, 0—80 mól% nátrium-iont és 2—80 mól% hidrogén-iont tartalmaz. A keverék elfogadható ízű gyümölcssavakat tartalmaz, pl. az összes kation moláris mennyiségére számítva 2—75 mól% mennyiségben, és célszerűen hidrogén-karbonát-ionokat is, aminek folytán a sóból friss ízű buborékos folyadék oldható fel. A tipikus gyümölcsízű sókészítmény összetételét a 4. példában írjuk le.

A találmány szerinti sütőpor 4—80 mól% magnézium-iont, 4—80 mól% kálium-iont, 5—80 mól% nátrium-iont és 0,5—40 mól% hidrogén-iont tartalmaz. Ezenkívül a keveréknek hidrogén-karbonát-ionokat is kell tartalmazni, amelyből szén-sav szabadul fel, és a tésztát keleszti. Az 5. példában egy előnyös összetételű sütőport ismertetünk.

A találmány szerinti egészség fenntartására alkalmas és az elektrolit egyensúly zavarát gátló készítmény 2—80 mól% magnézium-iont, 2—90 mól% kálium-iont, 0—70 mól% nátrium-iont és 1,5—80 mól% hidrogén-iont tartalmaz. A 6. és 7. példában ilyen készítményeket írunk le.

A példákban csupán a találmány szerinti sókészítmények összetételét, valamint a magnézium-, kálium-, nátrium- és hidrogén-ionok molarányát ismertetjük. A leírt összetételű sókészítmények előállítására a megadott alkotórészek örölt állapotban történő összekeverése vagy azok összeőrlése útján történik.

- 5
1. példa Eljárás asztali só előállítására
- | | |
|-----------------------------------------|--------|
| a) MgSO ₄ ·7H ₂ O | 12 g-t |
| KCl | 28 g-t |
| NaCl | 58 g-t |
| lizin.HCl | 2 g-t |
- Mólarány: Mg : K : Na : H kb. 3 : 26 : 70 : 0,8
- | | |
|-----------------------------------------|----------|
| b) MgSO ₄ ·7H ₂ O | 4 g-t |
| KCl | 36 g-t |
| NaCl | 58,5 g-t |
| lizin.HCl | 1,5 g-t |
- Mólarány: Mg : K : Na : H kb. 1 : 32 : 67 : 0,5
- | | |
|-----------------------------------------|--------|
| c) MgSO ₄ ·7H ₂ O | 8 g-t |
| KCl | 20 g-t |
| NaCl | 70 g-t |
| lizin.HCl | 2 g-t |
- Mólarány: Mg : K : Na : H kb. 2 : 18 : 80 : 0,7
- Összekeverjük és összeőröljük.
2. példa Eljárás asztali só előállítására
- | | |
|-------------------|--------|
| MgCO ₃ | 1 g-t |
| MgO | 2 g-t |
| KCl | 25 g-t |
| NaCl | 60 g-t |
| borkősav | 10 g-t |
| lizin.HCl | 2 g-t |
- összekeverjük, összeőröljük.
- Mólarány: Mg : K : Na : H kb. 4 : 21 : 66 : 9
3. példa Eljárás konzerváló sókeverék előállítására
- | | |
|------------------------------------|--------|
| MgCl ₆ H ₂ O | 9 g-t |
| KCl | 21 g-t |
| NaCl | 50 g-t |
| benzoesav | 20 g-t |
- Mólarány: Mg : K : Na : H kb. 4 : 21 : 64 : 12
- Összeőröljük.
4. példa Eljárás sókeverék gyümölcslészerű folyadék készítéséhez
- | | |
|---------------------------------|--------|
| MgO | 2 g-t |
| KHCO ₃ | 20 g-t |
| NaHCO ₃ | 20 g-t |
| Na ₂ CO ₃ | 3 g-t |
| K—Na—tartarát | 1 g-t |
| citromsav | 27 g-t |
- összekeverjük.
- Mólarány: Mg : K : Na : H kb. 4 : 15 : 23 : 58
5. példa Eljárás sütőpor készítéséhez
- | | |
|--------------------|--------|
| MgO | 20 g-t |
| KHCO ₃ | 60 g-t |
| NaHCO ₃ | 10 g-t |
| lizin.HCl | 10 g-t |
- összekeverjük.
- Mólarány: Mg : K : Na : H kb. 39 : 47 : 9 : 4
6. példa Eljárás egészség fenntartására alkalmas készítmény, tabletták vagy kapszulák készítéséhez
- | | |
|--------------------|----------|
| a) MgO | 28,5 g-t |
| KCl | 52,7 g-t |
| NH ₄ Cl | 18,8 g-t |
- Mólarány: Mg : K : H : kb. 40 : 40 : 20
- | | |
|--------------------|--------|
| b) MgO | 5 g-t |
| KCl | 90 g-t |
| NH ₄ Cl | 5 g-t |
- Mólarány: Mg : K : H kb. 9 : 85 : 7

4

- 6
- | | |
|--------------------|---------|
| c) MgO | 6,5 g-t |
| KCl | 87 g-t |
| NH ₄ Cl | 6,5 g-t |
- összekeverjük
- 5 7. példa Eljárás egészség fenntartására alkalmas készítmény, magától széteső tablettá vagy porok előállítására
- | | |
|-------------------|--------|
| a) MgO | 9 g-t |
| KCl | 8 g-t |
| KHCO ₃ | 16 g-t |
| citromsav | 67 g-t |
- Mólarány: Mg : K : H kb. 15 : 17 : 68
- | | |
|-------------------|--------|
| b) MgO | 8 g-t |
| KCl | 7 g-t |
| KHCO ₃ | 3 g-t |
| citromsav | 82 g-t |
- összekeverjük, tablettázzuk
- Mólarány: Mg : K : H kb. 12 : 8 : 80
8. példa Eljárás tablettázott sókészítmény előállítására
- | | |
|--------------------------------------|--------|
| MgSO ₄ ·7H ₂ O | 12 g-t |
| KCl | 28 g-t |
| Na-glutamát | 58 g-t |
| glutaminsav.HCl | 2 g-t |
- összekeverjük
- Mólarány: Mg : K : Na : H : kb. 6 : 47 : 43 : 4
- A fenti sókeveréket 0,5 g egyenkénti tömegű tablettákká sajtoljuk.

30

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás élelmezési célra alkalmas, diszociálható magnézium-, kálium- és hidrogén-ionokat, továbbá adott esetben nátrium-ionokat és esetleg egyéb adalékot tartalmazó sókészítmény előállítására, *azzal jellemezve*, hogy a felsorolt kationokat fiziológiai szempontból indifferens anionok kíséretében tartalmazó vegyületeket az említett kationok összmenyiségére számítva 1—80 mól% magnézium-, 2—90 mól% kálium-, 0—80 mól% nátrium- és 0,5—80 mól% hidrogén-iont szolgáltató mennyiségi arányban összekeverünk és/vagy összeőrölünk.
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy főként élelmiszer-adalékként és élelmiszerek konzerválására alkalmazható sókészítményként 1—30 mól% magnézium-, 10—80 mól% kálium-, 15—80 mól% nátrium- és 0,5—20 mól% hidrogén-iont szolgáltató mennyiségi arányban alkalmazunk az említett kationokat tartalmazó vegyületeket.
3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy főként élelmiszer-adalékként alkalmazható sókészítmény előállításához 2—15 mól% magnézium-, 15—40 mól% kálium-, 50—80 mól% nátrium- és 1—5 mól% hidrogén-iont szolgáltató mennyiségi arányban alkalmazunk az említett ionokat szolgáltató vegyületeket.
4. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy főként élelmiszerek konzerválására alkalmas sókészítményként 2—20 mól% magnézium-, 15—40 mól% kálium-, 40—70 mól% nátrium- és 5—20 mól% hidrogén-iont szolgáltató mennyiségi arány-

60

65

ban alkalmazunk az említett kationokat tartalmazó vegyületeket.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy 3—80 mól% magnézium-, 4—90 mól% kálium-, 0—80 mól% nátrium- és 2—80 mól% hidrogén-iont szolgáltató mennyiségi arányban alkalmazunk az említett kationokat tartalmazó vegyületeket, mellettt az összes kationok moláris mennyiségére számított 5—70 mól% hidrogén-iont szolgáltató vegyületként gyümölcsavakat alkalmazunk.

6. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy főként sütőporként alkalmazható sókészítményként az említett kationok összes moláris mennyiségére számítva 4—80 mól% magnézium-, 4—80 mól% kálium-, 5—80 mól% nátrium- és 0,5—40 mól% hidrogén-iont szolgáltató mennyiségi arányban alkalmazunk az említett kationokat, továbbá anionként a felsorolt kationok összmenyiségére számítva 5—100 mól% mennyiségben szén-dioxidot felszabadító hidrogén-karbonát anionokat szolgáltató vegyületeket.

7. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az összes kationok moláris

mennyiségére számítva 2—80 mól% magnézium-, 2—90 mól% kálium-, 0—70 mól% nátrium- és 1,5—80 mól% hidrogén-iont szolgáltató mennyiségi arányban alkalmazunk a fenti kationokat szolgáltató vegyületeket.

8. Az 1—7. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy magnézium-ionokat szolgáltató vegyületként magnézium-szulfátot, magnézium-karbonátot vagy magnézium-oxidot alkalmazunk.

9. Az 1—8. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy hidrogén-ionokat szolgáltató vegyületként lizin-hidrokloridot, vagy valamely gyümölcsavat, előnyösen citromsavat vagy borkősavat alkalmazunk.

10. A 4. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy hidrogén-ionokat szolgáltató vegyületként benzooesavat alkalmazunk.

11. A 6. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy hidrogén-karbonát anionokat szolgáltató vegyületként kálium-hidrogén-karbonátot vagy nátrium-hidrogén-karbonátot alkalmazunk.

Rajz nélkül

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető

№ 1989. Nyomdaipari vállalat, Ungvár