

Warszawa, 16 stycznia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



A61 l 13/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24107.

Kl. 30 i, 3.

Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób wytwarzania środków bakterjobójczych, działających oligodynamicznie. ✓

Zgłoszono 7 listopada 1934 r.

Udzielono 6 listopada 1936 r.

Pierwszeństwo: 7 listopada 1933 r. dla zastrz. 1, 2, 15 (Niemcy); 2 czerwca 1934 r. dla zastrz. 6 — 14 (Niemcy);
3 września 1934 r. dla zastrz. 17 (Francja); 14 września 1934 r. dla zastrz. 3, 4, 5, 16 (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób wytwarzania oligodynamicznie działających środków bakterjobójczych. Środki te zawierają tlenek srebra i tlenki manganu, najlepiej dwutlenek manganu, w postaci związku chemicznego w połączeniu z odpowiednimi nośnikami, najlepiej substancjami o wielkich powierzchniach.

Wiadomo, że srebro, a w szczególności powierzchniowo utlenione srebro zdolne jest działać oligodynamicznie, które to działanie polega na wysyłaniu jonów srebra. Wiadomo jednak, że działanie to bardzo szybko zanika lub zupełnie ustaje, a mianowicie wówczas, gdy srebro zetknie się z substancjami lub związkami, zawierającymi siarkę. Jon siarkowy tworzy wów-

czas ze srebrem, praktycznie biorąc, całkowicie nierozpuszczalny siarczek srebra. Wytwarzająca się przytem powłoka utrudnia powstawanie na nowo tlenku srebra, a tem samem — dalsze wysyłanie czynnych jonów srebra.

Wspomnianych trudności można uniknąć przez zastosowanie substancyj, zawierających tlenek srebra i tlenki manganu, a zwłaszcza dwutlenek manganu w postaci związku chemicznego, jako soli. Tlenki manganu służą wówczas jako dostarczyciele tlenu i zapobiegają kłopotliwym wpływom związków siarki, np. siarkowodoru, dzięki utlenieniu szkodliwego jonu siarki na nieszkodliwy jon SO_4 .

Związki, zawierające tlenek srebra i

tlenki manganu, mogą być wytwarzane np. w taki sposób, że na rozpuszczalne sole srebra, np. na roztwór azotanu srebra, działa się nadmanganianem potasowca i utworzony wskutek tego nadmanganian srebra traktuje się środkami redukującymi, np. cukrem gronowym, aldehydem i substancjami podobnymi. Tworzy się wówczas brązowy osad, zawierający tlenek srebra i tlenek manganu. W razie zastosowania soli srebra i nadmanganianu potasu w odpowiednim stosunku ilościowym można uzyskać związki, które, praktycznie biorąc, odpowiadają wzorowi: $\text{Ag}_2\text{O} \cdot 2\text{MnO}_2$ i które mogą być nazwane manganitem srebra.

Zgodnie z wynalazkiem produkty, zawierające tlenek srebra i tlenki manganu w postaci związku chemicznego, otrzymuje się według sposobu powyżej opisanego albo sposobu innego na nośnikach, zwłaszcza takich, jakie są odpowiednie do stosowania przy ranach.

Materiały opatrunkowe, działające zabójczo na drobnoustroje, otrzymuje się np. w ten sposób, że materiał włóknisty, odpowiedni do wyrobu materiałów opatrunkowych, jak np. watę, błonnik lub też gazę, bandażę i produkty podobne, przesycą się nadmanganianem srebra i następnie poddaje redukcji. Postępuje się np. w ten sposób, że materiał włóknisty przesycą się roztworami, otrzymanymi przez rozpuszczanie soli srebra, np. azotanem srebra i nadmanganianem potasowca, i utworzony w materiale włóknistym nadmanganian srebra przeprowadza się zapomocą środka redukującego lub też nawet dzięki działaniu redukującemu samego materiału włóknistego w żądany związek: tlenek srebra — tlenek manganu. Można np. również postępować w ten sposób, że materiał włóknisty przesycą się roztworem soli srebra, a przez redukcję strąca się srebro metaliczne na włóknach i wewnątrz nich i tak otrzymany produkt traktuje się roztworem nad-

manganianu. Redukcję soli srebra można przeprowadzić równocześnie z obciążeniem materiału włóknistego, np. w taki sposób, że podczas procesu obciążania działa się środkiem redukującym. Wreszcie można również postępować i tak, że materiał włóknisty traktuje się najpierw środkiem redukującym, a dopiero potem roztworem soli srebra i t. d.

Jako środki redukujące wchodzi w grę np. cukier, H_2O_2 , siarczyny, aldehyd mrówkowy, dwutlenek siarki. Środki redukujące, jak aldehyd mrówkowy i dwutlenek siarki i t. d., mogą być doprowadzane również w postaci par lub gazów.

Zgodnie z wynalazkiem można przeprowadzać nadzwyczaj równomierne przesycające materiał włóknisty tlenkami srebrówomanganowymi w taki sposób, iż zostają one z włóknem ściśle związane tak, iż zapobiega się całkowicie możliwości oddzielania się tych tlenków od materiałów opatrunkowych zarówno podczas ich leżakowania, transportu lub też stosowania.

Materiały opatrunkowe, wytworzone w myśl wynalazku niniejszego, mogą służyć z bardzo dobrym skutkiem do celów najrozmaitszych, zwłaszcza do opatrywania ran otwartych i ropiejących. Oligodynamiczne działanie srebra występuje przy zastosowaniu takich materiałów opatrunkowych w całej pełni i niekorzystny wpływ np. krwi, ropy, wydzielin z ran i podobnych na działanie bakterijobójcze takich materiałów opatrunkowych nie przejawia się.

Przykład I. 100 g waty zanurza się w 1,5 litra 1%-owego amonjakalnego roztworu azotanu srebra na przeciąg mniej więcej 20 minut i następnie odciska się ją, wprowadzając następnie w stanie wilgotnym do roztworu, zawierającego w 1,5 l 2% hydrochinonu dopóty, aż srebro zostanie całkowicie zredukowane. Po dokładnem wymyciu umieszcza się wilgotną watę w 1%-owym roztworze zasadowym nadmanganianu potasu (wziętym w ilości 1,5 l) na

przeciąg mniej więcej 15 minut w temperaturze mniej więcej 50°C, a następnie wymywa się ją i suszy.

Przykład II. 100 g waty zanurza się w mieszaninie, składającej się z 0,75 litra 0,5% -owego roztworu azotanu srebra i 0,75 litra 0,2% -owego nadmanganianu potasu i zadaje taką ilość amoniaku, aż nastąpi całkowita przezroczystość roztworu. Po wyjęciu watę przemywa się i suszy.

Przykład III. 100 g gazy opatrunkowej przesyca się 100 g 0,2% -owego roztworu cukru gronowego w ciągu dłuższego czasu, poczem suszy się. Następnie zanurza się ją w jednym litrze 1% -owego amoniakalnego roztworu azotanu srebra. Gdy tylko redukcja zostanie zakończona, tak przygotowaną gazę przemywa się, następnie wprowadza do roztworu nadmanganianu potasu, jak opisano w przykładzie I, i wykańcza gazę według tego sposobu.

Według jednej z postaci wykonania wynalazku niniejszego przygotowuje się bakterjobójczo działające materiały opatrunkowe, jak np. tkaniny, opaski, bandaże, tampony i t. d., w taki sposób, iż włókna lub nici, przeznaczone do wyrobu tkanin lub bandaży, nasycy się i przerabia w tym stanie na odpowiednie wyroby.

Podczas dalszej przeróbki nici nasyconych, np. podczas tkania, nie powstają żadne trudności, osiąga się natomiast szereg korzyści. Jedną z takich korzyści stanowi to, że przy nasycaniu nici i przerabianiu ich następnie na tkaniny, np. na gazę i podobne wyroby cienkie, osiąga się z odpowiedniej ilości materiału włóknistego wyroby o rozmiarach znacznie większych od poddawanych nasycaniu wyrobów gotowych z nici nienasyconych.

Przy nasycaniu tkanin gotowych, np. w postaci bandaża, podczas którego to procesu tkaniny te pozostają przez czas pewien w kąpieli lub kąpielach nasycających, a następnie są przemywane i muszą być suszone i nawijane, powstaje to niebezpie-

czeństwo, że bandaż taki, wskutek traktowania go rozmaitemi kąpielami, a następnie suszenia go zostaje zniekształcony tak, iż musi być rozprostowany i doprowadzony do postaci, nadającej się do nawijania, przy zastosowaniu zabiegów specjalnych, jak np. rozpinania. A zatem i ta trudność zostaje usunięta przy wyrobie tkaniny z nici uprzednio nasyconych.

Inna korzyść polega na tem, że materiały włókniste, nasycone w wyżej opisany sposób, np. nici, przerabia się wraz z materiałem włóknistym nienasyconym, np. z niciami, nienasyconymi wymienioną substancją, na takie tworzywa, jak tkaniny, bandaże i produkty podobne, zdolne w wysokim stopniu do wchłaniania wilgoci.

Stwierdzono, że zdolność wchłaniania wilgoci materiałów włóknistych, wytworzonych według wynalazku niniejszego, może być znacznie zwiększona, jeżeli się materiały takie traktuje po nasyceniu takimi środkami zwilżającymi, jak np. gliceryną, kwasem izopropylonaftalenosulfonowym lub kwasami sulfonowymi wyższych kwasów tłuszczowych, jak kwasem olejowym, palmitynowym i substancjami podobnymi. Osiąga się to najprościej w taki sposób, że przy przemywaniu, następującem po nasycaniu, dodaje się tych środków zwilżających, np. w taki sposób, że do wody, stosowanej do przemywania, dodaje się odpowiednią ilość środka zwilżającego, np. gliceryny.

Wszelkiego rodzaju nici do zszywania ran, np. nici z kiazek (catgut), mogą być zgodnie z wynalazkiem wytwarzane w ten sposób, że się je traktuje roztworami, które zawierają sole srebra, np. roztworem, zawierającym azotan srebra i nadmanganian potasu, i powstały w tych niciach nadmanganian srebra przeprowadza się działaniem środków redukujących w żądany związek: tlenek srebra — tlenek manganu. Również i w tym przypadku redukcja może być dokonana zapomocą samego mate-

rjału, z którego nici są sporządzone. Szczególnie korzystnym okazało się przy wytwarzaniu nici do zszywania, działających zabójczo na drobnoustroje, niestosowanie specjalnych środków redukujących. Obciążanie nici winno następować w ten sposób, aby zdolność pochłaniania wymienionych substancji przez zbyt silne obciążenie nici nie była uniemożliwiona lub w znacznym stopniu utrudniona. W zasadzie okazało się, iż stopień obciążenia nici winien wynosić nie więcej, jak 2 do 3% związku: tlenek srebra — tlenek manganu. Przez bardziej lub mniej silne obciążenie nici można wpływać na ich zdolność pochłaniania. Tak np. można przez zwiększenie obciążenia nici, przeznaczonych do pewnych celów, np. nici do zszywania ran, uzyskiwać żadaną zdolność wchłaniania.

Przykład IV. Kiszkę, rozwłóknioną i w zwykły sposób wstępnie wyjałowioną, wkłada się do roztworu, zawierającego w 100 częściach wagowych 0,24 części wagowych azotanu srebra i 0,21 części wagowych nadmanganianu potasu. Roztwór celowo nieco się podgrzewa, a po kilku minutach, np. po 3 minutach, usuwa się z tej kąpieli rozwłóknione części kiszki, przemywa je, poddaje skręceniu i suszy.

Nici do zszywania ran (catgut), przygotowane zgodnie z wynalazkiem niniejszym, są wyjałowione i posiadają właściwości bakterjobójcze, dzięki czemu są zabezpieczone od infekcji przed ich użyciem, np. podczas leżenia na składzie.

Dzięki wynalazkowi niniejszemu można poza tem otrzymywać produkty sproszkowane, zawierające tlenek srebra i tlenki manganu, w taki sposób, iż ciała o wielkich powierzchniach cząsteczkowych, jak błonnik, bolus, żel krzemowy, nasycą się związkiem: tlenek srebra — tlenek manganu i tak otrzymane produkty, o ile nie posiadają jeszcze żadanej postaci proszku, przeprowadza się w postać pudru o żada-

nym stopniu miałkości. Najlepiej jest wytwarzać żądany związek: tlenek srebra — tlenek manganu w nośnikach lub na nośnikach np. w taki sposób, iż przesyca się nośniki roztworem, zawierającym sól srebrową i nadmanganian w odpowiednim stosunku ilościowym, a utworzony nadmanganian srebra poddaje się redukcji zapomocą środków redukujących, lub też redukcja ta odbywa się dzięki działaniu własnemu materiału nośnika. Materiał nośnika może mieć postać proszku i po obciążeniu go może być jeszcze dokładniej sproszkowany. Można jednak obciążać nośniki w postaci sproszkowanej zapomocą związku: tlenek srebra — tlenek manganu i dopiero otrzymany produkt przeprowadzić w żadaną postać sproszkowaną. Jako materiał nośnikowy nadaje się zwłaszcza żel krzemowy w postaci proszku. Do specjalnych celów mogą być stosowane nośniki, posiadające właściwość wchłaniania, np. odpadki kiszkowe, skrobia i t. d., ewentualnie mieszaniny różnych materiałów tego rodzaju.

Proszkowanie materiału obciążonego może być skuteczniejsze przez zmielenie na mokro lub na sucho, ewentualnie z dodatkiem substancji ochronnych, np. koloidów ochronnych. Otrzymane proszki mogą być np. stosowane jako pudry do zasypywania ran. Przez zmieszanie z innymi proszkami — obojętnymi lub też działającymi bakterjobójczo — można otrzymywać produkty o żadanej zawartości manganitu srebra. Proszki te można poddawać przeróbce według sposobów znanych, np. wytwarzać z nich pastylki, drażetki i t. d. Według wynalazku niniejszego produkty, wytwarzane w postaci proszków, odznaczają się znakomitą zdolnością działania oligodynamicznego w ciągu długiego czasu, zupełnym brakiem zdolności drażnienia lub zapalania skóry i t. d. Do celów specjalnych należy brać pod uwagę zdolność wchłaniania oligodynamicznie działających środków według wynalazku, wykazywaną przez po-

szczególne materiały nośnikowe, jak np. żel krzemowy, błonnik i t. d.

Proszki, wytwarzane według wynalazku niniejszego, są specjalnie pożyteczne przy przerabianiu ich na produkty takie, jak maście, pasty, plastry i t. d. Mianowicie, jeżeli proszek: tlenek srebra — tlenek manganu, otrzymany przez traktowanie w roztworze wodnym azotanu srebra nadmanganianem oraz przez następną redukcję utworzonego nadmanganianu srebra, zarabia się produktami tłuszczowymi, maściami i t. d., to ich działanie bakterjobójcze zostaje nieco zmniejszone. Jeżeli natomiast stosować do wytwarzania maści proszki, wytworzone według wynalazku niniejszego, to nie następuje zmniejszenie się zdolności działania oligodynamicznego, a w niektórych nawet przypadkach zauważono spotęgowanie się działania bakterjobójczego.

Maść z manganitu srebra można wytwarzać np. w taki sposób, że proszek, wytworzony zgodnie z wynalazkiem niniejszym, miesza się dokładnie z tłuszczem jako substancją podstawową maści. Maście specjalnie delikatne otrzymuje się wówczas, gdy proszek według wynalazku niniejszego dokładnie się miesza i uciera z ciekłymi składnikami podstawowej substancji maści, po czym jeszcze raz go się uciera i miesza z bardziej stałymi składnikami maści. Można również proszek ucierać z dodatkiem koloidów, np. taniny, z cieczami wodnistymi lub oleistymi i otrzymaną mieszaninę dokładnie znów ucierać i mieszać z pozostałymi składnikami maści. Z korzyścią stosuje się podstawowe substancje maści, których wartości p_H odpowiadają stężeniu jonów wodorowych tkanek ciała, lub też dostosowuje się je do takich wartości p_H . Nastawianie na żadaną wartość p_H może być uskuteczniane przez dodawanie odpowiednich substancji wyrównujących to stężenie.

Przykład I. 17,5 kg wazeliny (podgrzanej) miesza się dokładnie w mieszarce z 3,8 kg oleju z orzechów ziemnych. Do tej mie-

szaniny dodaje się 2,5 kg żelu krzemowego, obciążonego manganitem srebra w ilości 10% w stosunku do wagi żelu krzemowego, oraz 0,8 kg czystego nieobciążonego żelu krzemowego. Po przemieszaniu tej masy w ciągu 2 godzin w mieszarce rozciera się ją w maszynie do rozcierania maści.

Przykład II. 17,5 kg wazeliny (podgrzanej) miesza się dokładnie w mieszarce z 3,8 kg oleju z orzechów ziemnych. Do mieszaniny tej dodaje się 0,19 kg manganitu srebra, który uprzednio został przemielony na puder w małym młynku kulowym. Masę tę miesza się następnie tak, jak w przykładzie I, dwie godziny w mieszarce, a następnie rozciera w maszynie do rozcierania maści.

Żel krzemowy, obciążony związkiem: tlenek srebra — tlenek manganu, można wytwarzać np. w ten sposób, że obciąża się nadmanganianem srebra silnie uwodniony żel krzemowy i poddaje go następnie redukcji. Otrzymany produkt może być oczyszczony przez dializę.

Można również postępować tak, że żel krzemowy, zawierający stosunkowo bardzo znaczne ilości wody, np. 80 — 90%, miesza się z wilgotnym, np. świeżo strąconym, manganitem srebra (związkiem tlenek srebra — tlenek manganu) w wodzie i (celowo) z dodatkiem koloidów ochronnych, np. cukru, gumy arabskiej lub substancji podobnych, i całą masę dokładnie się uciera.

Według jednej z postaci wykonania wynalazku niniejszego postępuje się w taki sposób, że żel krzemowy, zawierający wodę, ewentualnie obciążony manganitem srebra, jak powyżej wspomniano, przeprowadza się przez traktowanie alkoholem w alkożel. Woda, zawarta w żelu krzemowym, może być usunięta również przez traktowanie go odpowiednimi węglowodorami. Można np. hydrożel przeprowadzać zapomocą benzenu w żel benzenowy, lub też hydrożel przeprowadza się najpierw w alkożel, który przez traktowanie węglowodora-

mi przeprowadza się w żel węglowodorowy. Wymienione produkty mogą być stosowane jako materiały nośnikowe manganitu srebra przy odpowiednim obciążeniu ich tym związkiem.

Również i takiego rodzaju produkty z żelu nadają się do przeróbki na maście, pasty, plastry i t. d. Postępuje się np. w ten sposób, że miele się je dokładnie z substancjami podstawowymi maści, jak np. z olejami, tłuszczami, ewentualnie z dodatkiem koloidów ochronnych i następnie dodaje się ewentualnie innych składnikówżądanego produktu końcowego, lub też postępuje się w taki sposób, że miele się je z wodą lub z cieczami wodnistymi lub też wodnisto-oleistymi, i wówczas dodaje się odpowiednich materiałów, jak np. tłuszczów, wiążących się z wodą, jak tłuszczu z wełny (lanoliny), estrów kwasów tłuszczowych i podobnych; ewentualnie dodaje się jeszcze innych składników produktu końcowego.

Produkty, otrzymane przy użyciu żelu krzemowego, odznaczają się wysoką zdolnością wchłaniania. Przy wprowadzaniu ich do maści lub podobnych produktów ich zdolność oddziaływania oligodynamicznego pozostaje utrzymana w całości.

Dalsze badania wykazały, że możliwe jest również wytworzenie wysokwartościowych produktów, zawierających związki: tlenek srebra-tlenek manganu, w postaci np. emulsji, maści, past, plastrów i t. d., bez stosowania nośników, jeżeli np. związek: tlenek srebra — tlenek manganu, np. manganit srebra, rozrabia się z emulsjami tłuszczów lub mieszanin tłuszczowych. Zabieg ten uskutecznia się celowo w ten sposób, że manganit srebra, otrzymany przez działanie nadmanganianu potasowcowego na azotan srebra w roztworze wodnym i następną redukcję utworzonego nadmanganianu srebra, zarabia się w wilgotnym jeszcze stanie odpowiednim olejem lub tłuszczem, np. substancją podstawową maści, wiążącą wodę, np. lanoliną, przyczem e-

wentualnie może być nawet jeszcze dodawana woda. Można np. postępować w ten sposób, że związek: tlenek srebra-tlenek manganu uciera się z emulsją, uprzednio utworzoną z olejów lub tłuszczów z jednej strony i z wody lub roztworów wodnistych z drugiej strony.

Po wprowadzeniu związku: tlenek srebra - tlenek manganu można dodawać jeszcze innych substancyj, jakich w danym przypadku wymagają takie produkty końcowe, jak maście, pasty i t. p.

Tego rodzaju produkty, utworzone przy współudziale wody, wykazują tę zaletę, że ich zdolność wysyłania jonów srebra nie jest zahamowana.

Do niektórych celów korzystne jest stosowanie związków: tlenek srebra-tlenek manganu, niezawierających wolnego tlenu srebra, gdyż obecność wolnego tlenu srebra może działać niekorzystnie. Jeżeli np. zetkną się ze sobą produkty, zawierające wolny tlenek srebra, który wprawdzie w wodzie jest mało rozpuszczalny, ale zato jest nadzwyczaj silnie zasadowy, z roztworami, zawierającymi chlorki, np. chlorek sodu, to powstanie wolny ług sodowy, który może wykazać bardzo szkodliwe działanie. Otrzymywanie produktów, niezawierających wolnego tlenu srebra, można uskutecznić przez regulowanie stosunków ilościowych związków, z których otrzymuje się związek: tlenek srebra-tlenek manganu. Najlepiej proces ten przeprowadza się w ten sposób, aby powstałe produkty zawierały nieznaczne ilości niezwiązanych tlenków manganu, zwłaszcza dwutlenku manganu. W niektórych przypadkach można postępować w ten sposób, że produkty gotowe uwalnia się od znajdującego się w nich wolnego tlenu srebra. Produkty, określane nazwą: tlenek srebra-tlenek manganu, są to związki, które zawierają tlenek srebra i jeden tlenek manganu, np. dwutlenek manganu, ewentualnie większą liczbę tlenków manganu w postaci związku che-

micznego, jak np. manganitu srebra: $\text{Ag}_2\text{O} \cdot 2\text{MnO}_2$.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania środków bakterjóbójczych, działających oligodynamicznie, znamieny tem, że nośniki nasycą się tlenkiem srebra i tlenkiem manganu, najkorzystniej dwutlenkiem manganu, zawartymi w postaci związku soli w zastosowanych środkach nasycających, względnie nakłada się je na nośniki.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że środki, zawierające tlenek srebra i tlenek manganu, najkorzystniej manganit srebra, wytwarza się w materiale nośnikowym względnie na nim.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że w celu wytwarzania środków, nadających się do celów opatrunkowych, nasycą się związkiem tlenek srebra—tlenek manganu materiał włóknisty, np. watę, błonnik i podobne, lub przetwory, wykonane z takiego materiału, np. tkaniny, opaski i podobne.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że włókna lub przetwory, z włókien tych wykonane, np. nici, nasycą się związkiem tlenek srebra—tlenek manganu i w stanie nasyconym przerabia się je na wyroby, nadające się do celów opatrunkowych, np. na tkaniny, opaski i podobne.

5. Odmiana sposobu według zastrz. 4, znamienna tem, że nasycony materiał włóknisty lub wytworzone zeń wyroby, np. nici, przerabia się łącznie z nienasyconym materiałem włóknistym lub z wyrobami, wytworzonymi z takiego materiału, np. niciami, na tkaniny, opaski i podobne wyroby.

6. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że w celu wytwarzania środków, nadających się do zszywania ran, nasycą się względnie obciąża się odpowiednie nici, np. wykonane z catgut, takimi ilościami związku tlenek srebra—tlenek man-

ganu, np. 2 — 3% manganitu srebra, któreby nie wpływały ujemnie na chłonność tych nici.

7. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że w celu wytwarzania środków, nadających się do zastosowania jako zasypka, proszek do ran i podobnych celów, nasycą się materiały; nośnikowe w postaci proszku, najkorzystniej materiały o wielkich powierzchniach cząsteczkowych, jak żel krzemowy, błonnik, bolus i produkty podobne, tlenkiem srebra, lub że grubszy materiał nośnikowy, nasycony związkiem tlenek srebra—tlenek manganu, przerabia się na produkty sproszkowane zapomocą odpowiednich zabiegów, jak przez zmielenie na mokro lub na sucho z ewentualnym dodatkiem materiałów ochronnych, np. koloidów.

8. Sposób według zastrz. 7, znamieny tem, że w celu wytwarzania środków o działaniu bakterjóbójczym, jak np. maści, past, plastrów i podobnych, do zwykłych maści, past i podobnych produktów lub do ich części składowych, np. do ich składników zasadniczych, wprowadza się związek: tlenek srebra—tlenek manganu wraz ze środkami, otrzymanymi według zastrz. 7, zawierającymi nośniki.

9. Odmiana wykonania sposobu według zastrz. 8, znamienna tem, że produkty sproszkowane, utworzone ze związku: tlenek srebra—tlenek manganu, umieszczone na materiałach nośnikowych, wprowadza się do ciekłych, np. wodnistych, oleistych, lub wodnisto-oleistych, części składowych maści, ewentualnie z dodatkiem koloidów ochronnych, a następnie mieszaninę tę dokładnie się przerabia, mieszając z pozostałymi częściami składowymi danej maści, pasty i t. d.

10. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że żel krzemowy o stosunkowo znacznej zawartości wody, np. 80 — 90%, przerabia się, mieszając, z wilgotnym, np. świeżo strąconym, związkiem tlenek sre-

bra — tlenek manganu, i najlepiej z dodatkiem koloidów ochronnych drobno miele.

11. Odmiana sposobu według zastrz. 10, znamienna tem, że żel krzemowy, zawierający wodę, przeprowadza się w alkożel lub też żel węglowodorowy, np. żel benzenowy, i żele te obciąża związkiem tlenek srebra-tlenek manganu, najlepiej w taki sposób, aby związkiem tlenek srebra-tlenek manganu obciążyć hydrożel, który następnie przeprowadza się w żądany inny żel.

12. Odmiana sposobu według zastrz. 10 i 11, znamienna tem, że żele, obciążone związkiem tlenek srebra-tlenek manganu, przeprowadza się w postać maści, past, plastrów i podobnych produktów, np. w taki sposób, że produkty, otrzymane według zastrz. 11 i 12, miele się dokładnie z substancjami podstawowymi maści, jak olejami, tłuszczami i t. d., ewentualnie z dodatkiem koloidów ochronnych oraz ewentualnie i innych substancyj.

13. Sposób według zastrz. 12, znamienny tem, że żele, obciążone związkiem tlenek srebra-tlenek manganu, wprowadza się do cieczy wodnistych lub wodnistooleistych i mieszaniny takie wraz z odpowiednimi dodatkami, np. tłuszczami, wiążącami wodę, i ewentualnie wraz z innymi składnikami żadanego produktu końcowego dokładnie się przerabia.

14. Odmiana sposobu według zastrz. 13, znamienna tem, że związek tlenek sre-

bra-tlenek manganu zarabia się olejami, tłuszczami, mieszaninami tłuszczów i t. d., zadanemi wodą, bez zastosowania materiałów nośnikowych.

15. Odmiana sposobu według zastrz. 2, znamienna tem, że w celu obciążenia materiałów nośnikowych związkiem tlenek srebra-tlenek manganu obciążanie to uskutecznia się na materiałach nośnikowych lub w nich przez obciążenie ich nadmanganianem srebra i następnie przez redukcję tegoż, lub też przez obciążenie srebrem drobno sproszkowanych materiałów nośnikowych i następnie przez utlenienie srebra zapomocą nadmanganianu potasowego.

16. Sposób według zastrz. 13, znamienny tem, że materiały nośnikowe, obciążone związkiem tlenek srebra-tlenek manganu lub produkty ich przeróbki, np. otrzymane środki opatrunkowe, traktuje się środkami zwilżającymi.

17. Sposób według zastrz. 1 — 16, znamienny tem, że w poszczególnych przypadkach stosuje się związek tlenek srebra-tlenek manganu, wolny od niezwiązanego tlenu srebra.

Deutsche Gold- und
Silber - Scheideanstalt
vormals Roessler.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

