

Warszawa, 20 kwietnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



107c 101/04  
BIBLIOTEKA

## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 21219.

Kl. 12 q, 6/01.

Catharina Weidner, ur. Ratjen  
(Berlin-Charlottenburg, Niemcy).

### **Sposób wytwarzania aminokwasów z substancyj, zawierających keratynę.**

Zgłoszono 18 kwietnia 1933 r.

Udzielono 20 marca 1935 r.

Pierwszeństwo: 6 maja 1932 r. (Niemcy).

Z substancyj, zawierających keratynę, jak np. z maczki rogowej, paznokci, pazurów, włosów lub piór, można, jak wiadomo, przez kwaśną albo alkaliczną hydrolizę otrzymać aminokwasy drogą rozkładu. W tym celu stosuje się przeważnie mocne kwasy, jak kwas solny 25 — 37% albo też ług potasowy i sodowy 20 — 25%. Kwaśna hydroliza jest, ze względu na otrzymywane produkty rozkładu, łagodniej przebiegającą reakcją rozkładu, natomiast ługi alkaliczne, zwłaszcza w stanie wrzenia, powodują daleko idący rozkład. Jednak szczególne trudności nastrocza przy tych sposobach usuwanie stosowanych kwasów i alkaliów. Zwłaszcza przy stosowaniu ługu po-

tasowego albo sodowego wydzielanie produktów rozkładu — przeważnie aminokwasów — jest prawie niemożliwe ze względu na wielką rozpuszczalność w wodzie soli sodowych względnie potasowych.

Inaczej natomiast zachowują się, jako substancje hydrolizujące, ługi ziem alkalicznych lub też tlenki względnie wodorotlenki baru, strontu i wapnia. Podczas gdy wodorotlenek barowy znalazł już zastosowanie pod ciśnieniem (150°C), nie używa się zupełnie tlenku względnie wodorotlenku wapnia, ponieważ trudna rozpuszczalność tlenku wapnia w wodzie uniemożliwia jego zastosowanie do tego celu.

Znany jest również sposób według pa-

tentu niemieckiego Nr 378.214, polegający na spowodowaniu reakcji rozpadu białek naturalnych, jak albuminy jaja kurzego, zapomocą wodorotlenku wapnia względnie innych wodorotlenków ziem alkalicznych. Jednakże istotą tego sposobu jest przeprowadzanie rozpadu białka w umiarkowanej temperaturze, a więc poniżej 100°C, wskutek czego powstaje kwas protalbinowy.

Okazało się obecnie, że wrzące roztwory wodorotlenku barowego lub strontowego, których stężenie zależy jest od ilości poddawanych obróbce substancji, zawierających keratynę (na każde 5 g materiału stosuje się 1 g wodorotlenku strontu względnie baru), dają zupełnie inne wydajności. Przy jednakowym czasie gotowania (10 godzin pod chłodnicą zwrotną), w przypadku stosowania wodorotlenku baru, nierozłożona pozostałość wynosiła 40%, natomiast obróbka wodorotlenkiem strontu w tych samych warunkach dała pozostałość, wynoszącą 15 — 17%. A więc zapomocą wodorotlenku baru ulega rozkładowi tylko 60% traktowanych substancji keratynowych, natomiast zapomocą wodorotlenku strontu — 83 do 85%.

Jeżeli jednak, np. w celu uzyskania lepszej wydajności, gotowanie wymienionych substancji z wodorotlenkiem baru przeprowadzić w ciągu dłuższego czasu, to produkty rozkładu substancji keratynowych ulegają coraz dalszemu rozkładowi, wskutek czego w takich roztworach, na przykład, nie można stwierdzić zupełnie tryptofanu, wykrywa się bardzo małą ilość tyrozyny i również nieznaczne ilości cystyny. Ze względu na łagodniejszy przebieg procesu rozpadu, wodorotlenek strontu posiada znaczną wyższość nad wodorotlenkiem baru również przy ogrzewaniu pod ciśnieniem i to zarówno pod względem wydajności, jak i jakości otrzymywanych aminokwasów, przyczem otrzymuje się dużą wydajność cystyny, tyrozyny i tryptofanu.

Ponieważ poszczególne substancje keratynowe wykazują rozmałą odporność względem stosowanego wodorotlenku strontowego, okazało się celowe odpowiednie przystosowanie do nich sposobu rozszczepiania. Np. ogrzewa się z początku w roztworze wodorotlenku strontu trudniej rozszczepiające się keratyny, a dopiero podczas procesu rozkładu w odpowiedniej chwili dodaje się łatwiej rozszczepiających się keratyn. W ten sposób otrzymuje się mieszaninę bardzo ważnych aminokwasów ze szczególnie wysoką zawartością tryptofanu. Zależnie od celu, można keratyny poddawać rozkładowi również oddzielnie.

Chociaż przy stosowaniu alkaliów, jak ługu sodowego i potasowego, otrzymuje się mniejsze pozostałości, okazuje się jednak, że i produkty rozpadu ulegają rozkładowi podobnie, jak przy opisanem stosowaniu wodorotlenku baru, przez co tracą swą wartość. Tak np. tryptofan, który, jak wiadomo, posiada wielkie znaczenie biologiczne przy wytwarzaniu się komórek, ulega zniszczeniu przy przeprowadzaniu rozkładu keratyn zapomocą ługu potasowego i sodowego.

Zatem stosowanie wodorotlenku baru jest w praktyce niecelowe nie tylko z powodu złej wydajności pod względem jakościowym i ilościowym, ale również ze względu na jego trujące własności.

Usuwanie strontu udaje się w prosty sposób przez zwykłe wytrącanie, np. węglanami, jak węglanem sodowym, potasowym i amonowym. Dla dalszego przeprowadzenia niniejszego sposobu jest rzeczą bardzo ważną, że powstające przy tej reakcji ługi: sodowy albo potasowy, względnie amonjak, które to płyny przy dłuższym zetknięciu działałyby na powstałe aminokwasy w dalszym ciągu rozkładowo i wreszcie niszczaco, zostają zubożnione takimi kwasami, które dają produkty wymiany o odczynie zasadowym. Do tego celu nadają się zwłaszcza kwas borowy i fo-

sforowy. Przy stosowaniu tych kwasów do zobojętniania ługów otrzymuje się roztwory nie zawierające wolnej zasady, lecz zasadę zdysocjowaną pod postacią borksu, fosforanu sodowego, fosforanu amonowego i t. d., które to związki ze względu na swe słabe własności alkaliczne utrzymują w roztworze istniejące aminokwasy, ale nie działają już na nie, to znaczy nie powodują dalszego ich rozkładu. Otrzymane roztwory po przesączeniu mogą być dalej przerabiane jako takie, albo też po odparowaniu, ewentualnie w próżni. Otrzymane w ten sposób mieszaniny aminokwasów mają służyć głównie do celów kosmetycznych.

Stosowanie tlenu względnie wodorotlenku strontu jako hydrolitycznego środka rozszczepiającego dla keratyn, łącznie z zobojętnianiem powstającego ługu sodowego albo potasowego względnie amoniaku, stanowi zatem znaczny postęp techniczny w porównaniu ze sposobami, stosowanymi dotychczas w praktyce.

Przykład I. 20 części wag. oczyszczonych i wysuszonych włosów gotuje się przez 5 godzin pod chłodnicą zwrotną ze 150 częściami wag. wody i 8,8 częściami wag. krystalicznego wodorotlenku strontu. Po gotowaniu usuwa się powstały w roztworze siarkowódor przez dodanie wody utlenionej albo podobnej substancji, poczem dodaje się do roztworu, w stanie wrzenia, 4,8 części wag. 96%-owego węglanu potasowego, wskutek czego stront wypada pod postacią węglanu; po osadzeniu się osadu od-

sacza go się i płócie. Otrzymany przesącz zobojętnia się dokładnie w odpowiedni sposób kwasem borowym albo kwasem fosforowym, w celu związania powstałego w roztworze wodorotlenku potasowego. Wytworzone w ten sposób roztwory można następnie dowolnie rozcieńczać albo stężyć.

Przykład II. 20 części wag. oczyszczonych i wysuszonych włosów ogrzewa się przez 3 godziny pod ciśnieniem  $1\frac{1}{2}$  do 2 atm w autoklawie z 200 częściami wag. wody i 8,8 częściami wag. wodorotlenku strontu (krystalicznego). Dalszą przeróbkę wykonywa się jak w przykładzie pierwszym.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania aminokwasów z substancji, zawierających keratynę, znamieny tem, że substancje te ogrzewa się z tlenkiem strontu względnie z wodorotlenkiem strontu w ciągu dłuższego czasu w temperaturach powyżej  $100^{\circ}\text{C}$ , ewentualnie pod ciśnieniem.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że wodorotlenek potasowca lub wodorotlenek amonu, powstający w roztworze przy wytrącaniu strontu węglanem potasowca lub węglanem amonu, zobojętnia się kwasem borowym lub fosforowym.

Catharina Weidner, ur. Ratjen.

Zastępca: Inż. M. Brokman,  
rzecznik patentowy.