



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 01.12.77 (P. 202621)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.06.79

Opis patentowy opublikowano: 24.06.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² C13L 1/10

Twórcy wynalazku: Adam Sroczyński, Włodzimierz Iwanowski, Bożena Marlewska

Uprawniony z patentu: Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Przemysłu
Ziemniaczanego, Luboń k/Poznań (Polska)

**Sposób otrzymywania nowej dekstryny aminowej o dużej
stabilności kleików i zdolności do łatwej rehydratacji**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania dekstryny aminowej o nowych właściwościach, charakteryzującej się bardzo dużą stabilnością kleików i zdolnością do łatwej rehydratacji, przeznaczonej do stosowania w przemyśle papierniczym, włókienniczym i chemicznym.

Znane są z praktyki przemysłowej oraz literatury technicznej i patentowej metody otrzymywania dekstryn na mokro lub na sucho („Technologia przetwórstwa ziemniaczanego” pod redakcją prof. Fr. Nowotnego, WNT, Warszawa 1972 r.; polskie opisy patentowe nr nr 50432, 55470 i 72357). Metoda mokra polega na wytwarzaniu dekstryn z mleczka krochmalowego w środowisku wodnym pod działaniem enzymów amylolitycznych. Głównie jednak dekstryny są produkowane metodą suchą, polegającą na prażeniu mączki (ziemniaczanej, kukurydzianej, pszennej) z dodatkiem kwasu lub rzadziej bez kwasu. W produkcji dekstryn metodą suchą jako dodatki do mączki handlowej używane są silne kwasy, które już przy niewielkich dawkach wybitnie obniżają pH mączki. W przemyśle stosowane są kwasy azotowy lub solny względnie ich mieszanina w stosunku równoważnikowym 1:1. Znany jest również sposób zakwaszania skrobi na mokro polegający na działaniu kwasem na mleczko krochmalowe (zawiesinę skrobi w wodzie). Jednakże jest to sposób bardziej kosztowny i w produkcji dekstryn na ogół nie znajdujący zastosowania. Rozpad skrobi między innymi na dekstryny następuje również

2

w wysokiej temperaturze z udziałem alkaliów lub środków utleniających oraz bez dodatku chemikaliów. Metody suchej produkcji dekstryn obejmują przeprowadzanie kolejno takich zasadniczych operacji technologicznych jak: zakwaszanie krochmalu, poddawanie go obróbce termicznej, studzenie i nawilżanie. Stosowanie w poszczególnych fazach produkcji różnic w szczegółach postępowania lub parametrach technologicznych powoduje otrzymywanie dekstryn o różnych właściwościach fizyko-chemicznych i znajdujących w związku z tym zastosowanie w różnych dziedzinach gospodarki.

Kleiki dekstrynowe wykazują właściwości klejące i znajdują zastosowanie jako lepiszcza i spoiwa w szeregu przemysłach. Podobną rolę spoiwa spełniają niektóre preparaty skrobi modyfikowanej moczniakiem, aminami itp.

Sposób według wynalazku polega na tym, że na skrobię działa się wodnym roztworem wytworzonego we wstępnej reakcji siarczanu moczniaka w obecności siarczanu magnezowego. Proces ten prowadzi się przez 10–20 minut w temperaturze 10–30°C przy ciągłym mieszaniu. Następnie otrzymany półprodukt suszy się do zawartości 8–12% wody, dodaje azotanu sodowego w ilości 5–20% i praży do 125°C, a po ochłodzeniu nawilża do zawartości 12–14% wody. Proces prażenia prowadzi się w sposób ciągły. Azotan sodowy w procesie prażenia reaguje ze skrobią, wpływając na jej fizykochemiczne właściwości. W szczególności azotan sodowy

zwiększa stopień dyspersji dekstryny aminowej w roztworach i powoduje zmniejszenie lepkości jej kleików.

Sposób otrzymywania dekstryny aminowej według wynalazku przez obróbkę krochmalu ziemniaczanego, kukurydzianego lub pszennego wodnym roztworem siarczanu mocznika, powstającego w wyniku wstępnej reakcji kwasu siarkowego z mocznikiem, w obecności siarczanu magnezowego, z uwagi na zastosowanie azotanu sodowego w procesie prażenia nieoczekiwanie spowodował otrzymanie produktu o zdolności do łatwej rehydratacji i bardzo dużej stabilności kleików, które przy stężeniu 20% wykazują lepkość w granicach 0,5—2 puazów. Zastosowanie azotanu sodowego umożliwia otrzymywanie stężonych kleików dekstryny aminowej, zawierających 45—55% suchej substancji, nadających się szczególnie do maszynowego powlekania wyrobów papierowych.

Dekstryna aminowa wyraźnie różni się właściwościami i zastosowaniem od innych preparatów skrobiowych otrzymywanych między innymi za pomocą mocznika jak na przykład „aminolu”, który otrzymywany sposobem według polskiego opisu patentowego nr 88434 jest niezdekstrynizowaną skrobią modyfikowaną zawierającą grupy aminowe, dające się łatwo usieciować aldehydami. Dekstryna aminowa otrzymywana sposobem według wynalazku posiada w odniesieniu do znanych dekstryn i preparatów skrobiowych nowe właściwości fizykochemiczne i różni się od aminolu i podobnych mu preparatów tzw. aminoskrobi tym, że kleiki jej posiadają wyraźnie inne (niższe) lepkości i wyjątkowo dużą stabilność lepkości, co uwidaczniają załączone rysunki 1 i 2. Charakterystyka podanych na rysunkach preparatów krochmalowych „Amisol, Sulindex i Sulindex S” jest następująca: Amisol jest kukurydzianym krochmalem modyfikowanym produkcją amerykańskiej (USA), którego 9% kleik wykazuje odczyn obojętny i lepkość w granicach 35—45 cP. Podczas przechowywania kleik Amisolu w ciągu pierwszej doby zwiększa swoją lepkość po czym utrzymuje ją na ustalonym powyżej 40 cP poziomie (rys. 1). Sulindex i Sulindex S są ziemniaczanymi krochmalami modyfikowanymi przez utlenianie podchlorynem sodowym. W zależności od stopnia utlenienia ich 9% kleiki wykazują lepkość poniżej 20 cP jak Sulindex lub powyżej 20 cP jak Sulindex S. Kleik Sulindexu w czasie przechowywania zmienia lepkość w niewielkich granicach (rys. 1), podczas gdy kleik Sulindexu S w ciągu pierwszej doby przechowywania zmniejsza silnie swoją lepkość z 34 do 23 cP po czym utrzymuje ją już bez zmian. Ze względu na to, że proces klejenia sporządzony kleikiem rozpoczyna się od pierwszych godzin po jego przygotowaniu i może trwać od 24 do 72 godzin dlatego tak istotna jest stabilność lepkości kleiku w ciągu całego procesu klejenia jak to ma miejsce u dekstryny aminowej według wynalazku (rys. 1).

Niekorzystne zmiany lepkości w czasie przechowywania kleików powodują utrudnienia w procesie technologicznym ich zastosowania do klejenia papieru, osnów itp.

Przy zmianie lepkości kleiku na niższą występuje tu zmniejszenie się siły sklejaną a przy zwiększ-

szającej się lepkości utrudnione jest doprowadzanie kleiku na podłoże (papier, włókna). Niestabilność kleików wymienionych preparatów krochmalowych charakteryzuje się również tym, że podczas przechowywania lub rozcieńczenia wodą tracą jednorodność i rozwarstwiają się na skutek powstawania agregatów (micel), które częściowo wytrącają się z roztworu. Preparat dekstryny aminowej według wynalazku daje kleik w pełni stabilny w ciągu 72 godzin przechowywania (rys. 1) i zachowujący jednorodność przy dużym rozcieńczaniu. Preparaty Amisol, Sulindex i Sulindex S, w przeciwieństwie do dekstryny aminowej według wynalazku, nie wykazują pożądanej zdolności do rehydratacji i w związku z tym nie nadają się do produkcji papierowych taśm klejących. Ponadto stwierdzono, że w odróżnieniu od Aminolu dekstryna aminowa nie wykazuje retrogradacji (łączenia się w kleikach cząsteczek w micela i wytrącania z roztworu).

Proces technologiczny otrzymywania dekstryny aminowej jest stosunkowo prosty, nie wymaga dodatkowych nakładów inwestycyjnych, a przede wszystkim jest procesem produkcyjnym pozbawionym uciążliwych ścieków odpadowych.

Wymienione właściwości fizykochemiczne dekstryny aminowej otrzymywanej sposobem według wynalazku umożliwiają stosowanie jej w postaci środka klejącego do wyrobów papierowych (taśmy klejące), materiałów izolacyjnych z włókien szklanych (welon szklany, papa dachowa) i wyrobów włókienniczych oraz jako zagęstnika do farb drukarskich.

Z uwagi na fakt, że produkowane w kraju dekstryny nie nadają się do wymienionych celów, do chwili obecnej stosowano importowane kleje pochodzenia zwierzęcego i preparaty skrobiowe, które stosowano między innymi do klejonek włókienniczych. Te preparaty były trudno spieralne i w celu usunięcia ich z tkanin wymagały stosowania preparatów enzymatycznych. Natomiast kleje otrzymywane z dekstryny aminowej, produkowanej według wynalazku, naniesione na papier lub włókno, po wyschnięciu wykazują zdolność do łatwej rehydratacji.

Otrzymywanie dekstryny aminowej sposobem według wynalazku znajduje zastosowanie w przemyśle ziemniaczanym a sama dekstryna aminowa w różnych gałęziach przemysłu chemicznego, włókienniczego i papierniczego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w następujących przykładach wykonania dekstryny aminowej.

Przykład I. Do 25 części wagowych wody dodaje się 0,4 części wagowe bezwodnego siarczanu magnezowego, 9 części wagowych mocznika i 1,65 części wagowych stężonego kwasu siarkowego.

Podczas mieszania tych chemikaliów, temperatura roztworu podnosi się do 40—45°C na skutek hydratacji kwasu siarkowego i reakcji tworzenia się siarczanu mocznika. Do tak przygotowanego roztworu chemikaliów, zawierającego utworzony we wstępnej reakcji siarczan mocznika, dodaje się 100 części wagowych skrobi ziemniaczanej (o zawartości 20% wody) i całość miesza się w ciągu 20 minut przy utrzymywanej temperaturze reakcji wy-

noszącej 30°C. Mieszaninę reakcyjną suszy się pneumatycznie do zawartości 10% wody, dodaje 10 części wagowych azotanu sodowego i praży w sposób ciągły na suszarce łopatkowej i prażalniku bębnowym w ciągu 1,5 godziny do temperatury 125°C. Wyprażony produkt nawilża się rozpyłowo do zawartości 14% wody.

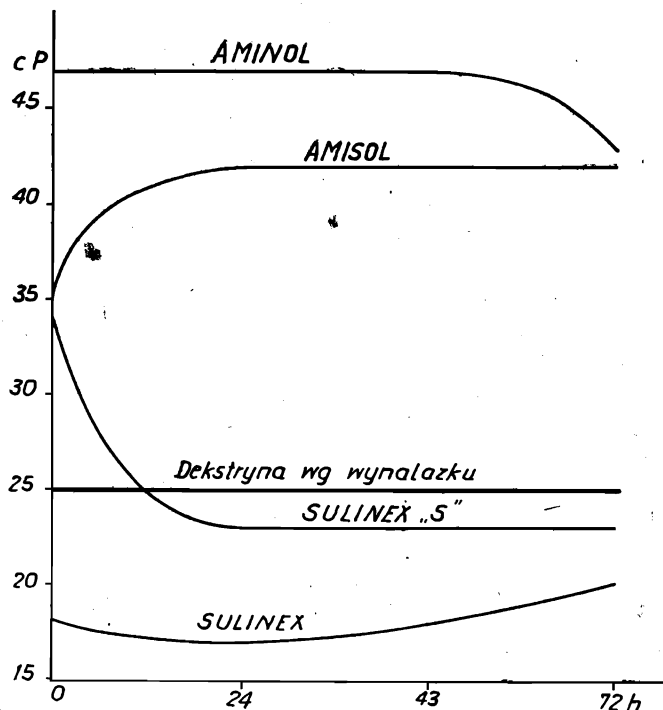
Przykład II. Do 30 części wagowych wody dodaje się 0,4 części wagowe bezwodnego siarczanu magnezowego, 7 części wagowych mocznika i 1,45 części wagowych stężonego kwasu siarkowego. Do tak przygotowanego roztworu chemikaliów dodaje się 100 części wagowych handlowej skrobi kukurydzianej (o zawartości 14% wody) i całość miesza się w ciągu 15 minut w temperaturze 25°C. Mieszaninę reakcyjną suszy się pneumatycznie do zawartości 8% wody, dodaje 12 części wagowych azotu sodowego i praży w sposób ciągły w suszarce łopatkowej i prażalniku bębnowym w ciągu 1,5 godziny do tem-

peratury 125°C. Wyprażony produkt nawilża się rozpyłowo do zawartości 12% wody.

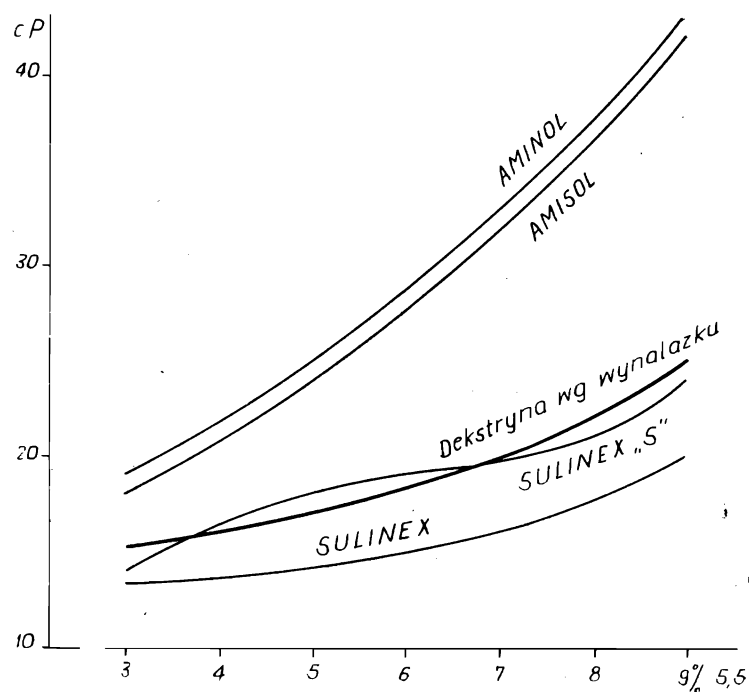
Zastrzeżenia patentowe

- 5 1. Sposób otrzymywania dekstryny aminowej o dużej stabilności kleików i zdolności do łatwej rehydratacji na drodze termicznej i chemicznej obróbki skrobi, **znamienny tym**, że na skrobię działa się wodnym roztworem siarczanu mocznika w obecności siarczanu magnezowego, przy czym proces ten prowadzi się przez 10—20 minut w temperaturze 10—30°C przy ciągłym mieszaniu, następnie otrzymany produkt poddaje się procesowi suszenia do zawartości 8—12% wody, po czym dodaje się do niego 5—20% azotanu sodowego, miesza i całość praży do 125°C, a po ochłodzeniu nawilża do zawartości 12—14% wody.
- 10
- 15

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że proces prażenia prowadzi się w sposób ciągły.



Rys. 1 Stabilność lepkości 9% preparatów krochmalu w 25°C



Rys. 2 Zależność lepkości preparatów krochmalowych od stężenia w 25°C