

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53780

Patent dodatkowy
do patentu ' 51703

Zgłoszono: 12. XI. 1964 (P 106 269)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. X. 1967

Kl. 53 k, 1/02

MKP A 23 I

1104

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Danuta Trokiewicz, mgr inż. Mieczysław Skrodzki

Właściciel patentu: Krajowy Związek Spółdzielni Rybackich, Gdynia
(Polska)

Sposób otrzymywania agar-agaru z wodorostów morskich

1

Przedmiotem wynalazku jest ulepszony sposób otrzymywania agar-agaru z wodorostów morskich według patentu nr 51 703 z czystego widlika Furcellaria lub z mieszanek Furcellarii i Fucusa, wodorostów bałtyckich.

Sposób otrzymania agar-agaru według patentu nr 51 703 polega na rozwiłknieniu przepłukanych wodorostów około 0,1%-owym roztworem tlenu wapnia, kolejnym przemyciu wodorostów wodą do pH = 7 i następnym bieleniu 0,9%-owym roztworem podchlorynu sodu do uzyskania barwy zielonkawo-żółtej. Przemyte wodorosty jednorazowo ekstrahuje się wodą w środowisku obojętnym w temperaturze 95–100°C przy stosunku wody do suchej masy wodorostów 9:1 w czasie od 3 do 7 godzin. Ekstrakt po dołączeniu cieczy poekstrakcyjnej uzyskanej po wytlóczeniu wyekstrahowanych wodorostów wiruje się, filtruje i kolejno żeluje się w temperaturze 10°C w ciągu 12 godzin oraz w temperaturze 5°C w ciągu następnych 12 godzin. Na koniec żel wymraża się w chłodni w temperaturze od –10°C do –18°C, po czym rozmraża się w strumieniu bieżącej wody w ciągu 5–7 godzin. Rozmrożone płatki agar-agaru stapia się w temperaturze 80–90°C, po czym filtruje się i żeluje się w temperaturze od 0°C do –4°C w ciągu około 8 godzin. Otrzymany agar-agar, pokrojony w formie płytek, suszy się gorącym powietrzem.

Celem niniejszego wynalazku jest zwiększenie

2

wydajności i polepszenie jakości otrzymywanego agar-agaru.

W wyniku badań stwierdzono, że korzystne jest podwyższenie do około 0,4% stężenia roztworu tlenu wapnia stosowanego do maceracji wodorostów. Okazało się, że przez podwyższenie stężenia roztworu tlenu wapnia uzyskuje się lepsze rozwiłknienie wodorostów i na skutek tego wyższą wydajność agar-agaru.

Stwierdzono także, że można pominąć proces wymrażania i rozmrażania żelu agarowego, jeżeli żelowanie prowadzi się w zakresie temperatur od 3 do –4°C w czasie 8–12 godzin, ponieważ w tym zakresie temperatur dostatecznie wykształca się właściwa struktura żelu. Sprawdzono, że w sposobie według patentu głównego tylko nieznaczna ilość soli i innych rozpuszczalnych zanieczyszczeń zostaje usunięta przez przemycanie bieżącą wodą w czasie rozmrażania agaru i że zanieczyszczenia te dają się oddzielić przy końcowej obróbce, polegającej na stopieniu przez podgrzanie do 90°C wybielonych płytek agaru, oddzielenie zanieczyszczeń przez filtrowanie i żelowanie.

Agar wytworzony sposobem według patentu głównego wykazywał — podobnie jak agar importowany — tę wadę, że otrzymane z niego galaretki cukiernicze miały niepożądane zabarwienie. Badania wykazały, że można polepszyć jakość agaru, jeżeli po pierwszym żelowaniu, które

jak wyżej podano prowadzi się w zakresie temperatur od 3° do -4° C, — płytki agaru suszy się i poddaje bieleniu końcowemu roztworem podchlorynu sodu o stężeniu nie większym niż 0,5% w czasie nie dłuższym niż 1 godzina, przy czym nadmiar podchlorynu sodu usuwa się przez przemywanie płytek agaru 0,03%-owym roztworem siarczyny sodowej, a następnie wodą. Po bieleniu końcowym żel stapia się i przerabia dalej sposobem według patentu głównego.

Okazało się także, że wstępnie bielenie wodorostów po maceracji można ewentualnie pominąć. Wówczas do bielenia końcowego stosuje się roztwór podchlorynu sodu o stężeniu 0,8—1,0% w czasie nie dłuższym niż 1 godzina.

Przez zastosowanie obok bielenia wstępnego wodorostów dodatkowego bielenia końcowego płytek agar-agaru, uzyskuje się agar lepszy jakościowo, pozbawiony niepożądanego zabarwienia.

Podobnie przez zastosowanie wyłącznie bielenia końcowego płytek agar-agaru uzyskuje się agar lepiej wybielony niż sposobem według patentu głównego. Stosowanie tego ostatniego sposobu bielenia pozwala na zwiększenie zdolności produkcyjnej zakładu na skutek wyeliminowania tanków bielących wodorosty oraz na zaoszczędzenie dużych ilości wody i podchlorynu sodu zużywanego podczas operacji bielenia i przemycania.

Sposób według wynalazku, oparty na wyżej podanych ustaleniach, jest następujący:

Wodorosty przemycza się wodą aż do całkowitego usunięcia wymywalnych zanieczyszczeń, następnie poddaje się maceracji 0,4%-owym roztworem tlenku wapnia do czasu ich rozwiłknienia. Płukanie wodą rozwiłkionych wodorostów prowadzi się do uzyskania pH = 7. Przemyczone wodorosty bieli się wstępnie roztworem podchlorynu sodu o stężeniu nie wyższym niż 1%. Bielenie przerywa się po uzyskaniu przez wodorosty barwy zielonkawo-żółtej. Bielenie nie powinno być prowadzone gwałtownie ze względu na jakość uzyskiwanego agaru. Właściwe wybielenie uzyskuje się w czasie 3-ch godzin. W celu usunięcia podchlorynów, wodorosty przemycza się wodą bieżącą do zaniku reakcji na podchloryny.

Następną fazę stanowi ekstrakcja wodorostów. Ekstrakcję prowadzi się w środowisku wodnym, stosując wskaźnik wodny w stosunku do wodorostów 9:1 w temperaturze 98° C do 100° C w ciągu 3—7 godzin. Zawartość suchej masy po zakończeniu ekstrakcji winna wynosić co najmniej 1%. Otrzymany ekstrakt oraz ekstrakt uzyskany z wycioczonych na prasie wyekstrahowanych wodorostów łącznie odwirowuje się na wirówce, a następnie filtruje się na gorąco, żeluje się w komorach chłodniczych w czasie od 8 do 12 godzin w zakresie temperatury od 3° C do -4° C. Następnie żel agar-agaru kraje się i suszy w formie płytek gorącym powietrzem.

Otrzymane w ten sposób płytki agar-agaru poddaje się obróbce końcowej, polegającej na bieleniu dodatkowym oraz na stapianiu płytek agaru i filtrowaniu oraz ponownym żelowaniu. Płytki agar-agaru bieli się dodatkowo roztworem podchlorynu sodu co najwyżej 0,5%-owym w czasie

nie dłuższym niż 1 godz., po czym wybielone płytki przemycza się wodą bieżącą o temperaturze poniżej 20° C, a pozostałość podchlorynu sodu usuwa się 0,03%-owym roztworem siarczyny sodu i płytki ponownie przemycza się wodą.

Wybielone i przemyczone płytki agar-agaru stapia się przez podgrzewanie celem wytrącenia zanieczyszczeń do uzyskania temperatury 90° C, po czym całość filtruje się. Otrzymany przesącz żeluje się w komorach chłodniczych w ciągu około 8 godzin w zakresie temperatury od 0° C do -4° C. Żel kraje się w postaci płytek i suszy się gorącym powietrzem do uzyskania 18% wilgotności, uzyskując agar-agar.

Odmiana sposobu według wynalazku polega na tym, że w opisanym wyżej procesie technologicznym pomija się bielenie wstępne, zaś bielenie końcowe prowadzi się roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 0,8—1,0%.

Przykład I. Wodorosty przemycza się wodą do czasu usunięcia zanieczyszczeń, po czym w kadziach drewnianych z dnem ażurowym poddaje się je działaniu 0,4%-owego roztworu tlenku wapnia w ciągu 24 godzin. Następnie rozwiłknione wodorosty płucze się wodą do uzyskania pH = 7, bieli się wstępnie w tankach bielących do uzyskania barwy zielonkawo-żółtej w czasie 3 godzin roztworem podchlorynu sodu, stosując 15 l podchlorynu sodu na 1000 l wody w stosunku do 50 kg suchej masy wodorostów i kolejno płucze się wodą w płuczkarce mechanicznej do zaniku reakcji na podchloryny.

Przemyczone wodorosty ekstrahuje się wodą w kotłach metalowych z płaszczem grzejnym i dnem ażurowym, zaopatrzonych w mieszało, stosując wskaźnik wodny w stosunku do wodorostów 9:1 w temperaturze 100° C, w czasie 5 godzin, aż do uzyskania stałej wartości suchej masy. Otrzymany ekstrakt oraz ekstrakt uzyskany z wycioczonych na prasie wyekstrahowanych wodorostów odwirowuje się łącznie na wirówce, a następnie filtruje się na gorąco na filtrze ramowym komorowym przez układ filtracyjny Nr 3 lub wkład BK — 9M1/1250 (Carlson).

Przesącz żeluje się na tackach aluminiowych w komorach chłodniczych w czasie 8 godzin w zakresie temperatury od 3° C do -4° C. Żel agar-agaru kraje się i suszy w formie płytek w suszarni tunelowej gorącym powietrzem w temperaturze około 60° C. Wysuszone płytki agar-agaru bieli się dodatkowo w tankach bielących, przy ciągłym mieszaniu, roztworem podchlorynu sodu, stosując 0,5 l podchlorynu sodu na 100 l wody w stosunku do 8 kg agar-agaru w płytkach. Proces bielenia prowadzi się w czasie 1 godziny, przy czym temperatura roztworu nie może przekroczyć 20° C.

Celem usunięcia podchlorynu sodu przepłukuje się płytki agar-agaru najpierw wodą, potem 0,03%-wym roztworem siarczyny sodu i ponownie wodą do uzyskania pH = 7. Wybielone płytki agar-agaru stapia się w kotle z płaszczem wodnym do uzyskania temperatury 90° C, filtruje się na filtrze ramowym z komorami przez wkład filtracyjny W-2 Nr 2756 lub SP 006 Nr 7204 (Carlson) i żeluje się w komorach chłodniczych w ciągu

gu około 8 godzin w zakresie temperatury od 0° C do -4° C. Żel kraje się w postaci płytek, rozkłada się na siatkach nylonowych i suszy się w tunelu gorącym powietrzem, najkorzystniej w temperaturze około 60° C, uzyskując gotowy agar-agar.

Przykład II. Wodorosty przemyte jednorazowo wodą celem usunięcia zanieczyszczeń maceruje się w kadziach drewnianych z dnem azurowym 0,4%-owym roztworem tlenku wapnia do czasu rozwłóknienia, w czasie nie dłuższym niż 24 godziny, a następnie płucze się wodą w płuczkarce mechanicznej do zaniku reakcji na podchloryny. Przemyte wodorosty ekstrahuje się wodą w kotłach metalowych zaopatrzonych w płaszcz grzejny, dno azurowe oraz mieszało, stosując wskaźnik wodny w stosunku do wodorostów 9:1, w temperaturze około 100° C, w czasie 5 godzin, aż do uzyskania stałej zawartości suchej masy.

Ekstrakt po dołączeniu cieczy poekstrakcyjnej, uzyskany po wytłoczeniu wyekstrahowanych wodorostów, wiruje się, filtruje oraz żeluje się w czasie 8 godzin w zakresie temperatury od 3° C do -4° C, żel agar-agaru kraje się i suszy w suszarni tunelowej gorącym powietrzem w temperaturze około 60° C. Uzyskane płytki agar-agaru bieli się ciągle mieszając roztworem w ilości 2 l podchlorynu sodu na 100 l wody w stosunku do 8 kg płytek agaru w czasie 1 godziny i w temperaturze nie przekraczającej 20° C.

Wybielone płytki agar-agaru przemywa się wodą, po czym nadmiar podchlorynu sodu redukuje się 0,03%-owym roztworem siarczyny sodu i ponownie płucze się wodą bieżącą do uzyskania odczynu obojętnego. Następnie płytki agar-agaru sta-

pia się do uzyskania temperatury 90° C, filtruje się przy pomocy filtru ramowego z komorami przez wkład filtracyjny W-2 Nr 2756 lub SP 006 Nr 7204 (Carlson), a następnie żeluje się w komorze chłodniczej w ciągu około 8 godzin w temperaturze od 0° C do -4° C. Żel pokrojony w formie płytek suszy się gorącym powietrzem w temperaturze około 60° C i uzyskuje się gotowy agar-agar.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania agar-agaru z wodorostów morskich według patentu nr 51 703, **znamienny tym**, że macerację przemytego i namoczonego surowca prowadzi się roztworem tlenku wapnia o stężeniu około 0,4%, ekstrakt uzyskany po bieleniu surowca, wypłukaniu, ekstrakcji, wirowaniu i filtracji żeluje się w temperaturze od -4° C do 3° C w czasie 8—12 godzin, otrzymany żel suszy się i poddaje bieleniu końcowemu roztworem podchlorynu sodowego o stężeniu nie wyższym niż 0,5%, w czasie nie dłuższym niż 1 godzina, a nadmiar podchlorynu usuwa się przez przemywanie płytek agarowych około 0,03%-owym roztworem siarczyny sodu, a następnie wodą, po czym płytki agaru stapia się i przerabia dalej sposobem według patentu głównego.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 **znamienna tym**, że w sposobie według zastrz. 1 pomija się bielenie wstępne, zaś bielenie końcowe płytek agaru prowadzi się roztworem podchlorynu sodowego o stężeniu 0,8—1,0%.