

**REPUBLIKA
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66855

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 10.XI.1969 (P 139 531)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.XII.1972

Kl. 39b1,29/38

MKP C08b 29/38

UKD

Współtwórcy wynalazku: Ryszard Szczepanik, Maria Sobolewska

Właściciel patentu: Szkoła Główna Planowania i Statystyki, Warszawa (Polska)

Sposób plastyfikowania folii z regenerowanej celulozy

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób plastyfikowania folii z regenerowanej celulozy.

Dotychczas folię z regenerowanej celulozy, uzyskaną w procesie regeneracji roztworem kwaśnym z koloidalnego roztworu ksantogenu celulozy w wodorotlenku sodowym, zwanym w technice wiskożą, plastyfikuje się układem złożonym z wody i gliceryny. Układ ten stanowi kąpiel plastyfikującą, przez którą przeciąga się folię z regenerowanej celulozy. Zawartość gliceryny w omawianej kąpieli waha się przy szybkości ruchu folii 13 m/min i temperaturze 60°C w granicach 7—12% wagowych, resztę stanowi woda. Pozwala to na uzyskanie folii plastyfikowanej o zawartości 40—70% wagowych gliceryny i 60—30% wagowych wody. W tak uzyskanej folii pojawia się faza stała, krystaliczna gliceryny już w temperaturze około minus 18°C — minus 20°C. Powoduje to pękanie folii, a w konsekwencji ogranicza zakres głównego jej zastosowania, jako tworzywa opakowaniowego produktów mrożonych.

W dotychczasowych sposobach plastyfikowania folii z regenerowanej celulozy znane było również wprowadzenie mieszaniny złożonej z trzech składników tj. wody, glikolu etylenowego i mocznika o składzie:

mocznik	— 2.88% wagowych
glikol etylenowy	— 4.32% wagowych
woda	— 92.80% wagowych

W folii plastyfikowanej stosunek ilości wagowych mocznika do ilości glikolu etylenowego jest równy 1 : 1.

2

W powyższym rozwiązaniu nie uwzględniono fizykochemicznego oddziaływania składników wymienionej mieszaniny. W konsekwencji przedstawiony skład ma charakter przypadkowy i nie odpowiadający optymalnemu składowi opisanego niżej układu trójskładnikowego ciecz — ciało stałe: woda — glikol etylenowy — mocznik.

Wprowadzanie wyżej wymienionych składników do folii było wyrazem częściowego zastąpienia glikolu etylenowego mocznikiem. Nie ulegała natomiast zmianie giętkość i elastyczność folii w stosunku do folii plastyfikowanej tylko wodą i glikolem etylenowym. Podobnie wyżej wymienione składniki plastyfikatora nie umożliwiały uzyskiwania folii o własnościach pozwalających na stosowanie jej w temperaturach niższych aniżeli minus 15°C, a te ostatnie z reguły występują podczas zamrażania produktów spożywczych. Dalsze obniżanie temperatury powodowało kruchość i pękanie folii.

Znane jest stosowanie plastyfikatora złożonego z trójskładnikowego układu fazowego ciecz — ciało stałe złożonego z wody — gliceryny i mocznika.

Układ ten tylko częściowo usuwa wady wymienione powyżej dwuskładnikowego układu plastyfikatora. Obniża temperaturę zaniku kryształów tylko do minus 33°C, podczas gdy proces zamrażania jest prowadzony w znacznie niższych temperaturach, ponadto mocznik częściowo zastępuje glicerynę, w minimalnym stopniu (eliminując) stosowanie gliceryny jako plastyfikatora.

Stan taki jednocześnie ogranicza produkcję folii z regenerowanej celulozy.

Niedogodność tę usuwa sposób według wynalazku polegający na tym, że folię uzyskaną w procesie regeneracji z wiskozy plastyfikuje się w kąpeli wodnej układem fazowym ciecz-ciało stałe trójskładnikowym: woda-mocznik-glikol etylenowy lub izopropylenowy albo układem czteroskładnikowym woda-mocznik-glikol etylenowy-glikol izopropylenowy o tak dobranym składzie kąpeli w zależności od temperatury i szybkości ruchu folii na stosowanych urządzeniach, że udział mocznika w plastyfikowanej folii pozostaje w granicach nie mniej niż 3,5% i nie więcej niż 4% molowych w stosunku do zawartości tego składnika w punktach eutektycznych wymienionych układów. Najbardziej korzystne wprowadzenie do folii plastifikatora o składzie odpowiadającym punktowi eutektycznemu, to znaczy punktowi o najniższej temperaturze zaniku kryształów, znajdującemu się na przecięciu krzywych równowag gazowych ciecz-ciało stałe w omawianych układach trój- lub czteroskładnikowych. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że obydwa wymienione układy trójskładnikowe, jak i utworzony z nich układ czteroskładnikowy są układami eutektycznymi o temperaturach zaniku kryształów w punktach eutektycznych leżących znacznie poniżej -40°C a nawet poniżej -50°C w zależności od rodzaju użytego glikolu.

Przykładami składu kąpeli plastyfikujących, które zapewniają w konsekwencji obecność w folii plastifikatora o składach odpowiadających punktom eutektycznym układów złożonych z: I. glikolu etylenowego — 1,8% molowych, mocznika — 0,8% molowych oraz wody — 97,4% molowych, lub II. glikolu izopropylenowego — 1,6% molowych, mocznika — 0,85% molowych, wody — 97,55% molowych lub III. glikolu etylenowego — 0,52% molowych, glikolu izopropylenowego — 1,25% molowych, mocznika — 0,78% molowych, wody — 97,45% molowych przy temperaturze kąpeli zawartej w granicach 55—65% i szybkości ruchu folii w kąpeli 13 m/minutę.

Plastyfikowanie regenerowanej celulozy wymienionymi układami o zawartości mocznika bliskiej jego za-

wartości w odpowiednich punktach eutektycznych pozwala na uzyskanie folii elastycznej w temperaturach niższych od -50°C . Folia taka może być użyta sama jak i laminowana lakierami jako materiał opakowaniowy zarówno do pakowania na maszynach produktów mrożonych jak i do ich przechowywania w temperaturach zamrażania. Plastyfikatory o omawianym składzie pozostają bowiem w folii w fazie ciekłej w podanej temperaturze.

Wykrycie optymalnego, ze względu na temperaturę zaniku kryształów składu omawianych układów trój- i czteroskładnikowych, wynikające z wykrycia charakteru fizykochemicznego układów fazowych ciecz-ciało stałe czyni możliwym stosowanie mocznika, jako składnika plastifikatorów do folii z regenerowanej celulozy.

Produkcja folii z regenerowanej celulozy plastyfikowanej wymienionymi układami fazowymi nie jest ograniczona trudną dostępnością któregośkolwiek ze składników. Ponadto zastąpienie gliceryny glikolami czyni produkcję folii znacznie bardziej ekonomiczną ze względu na niską cenę glikoli.

Znana nietoksyczność glikolu izopropylenowego analogicznie jak gliceryny, pozwala na zastosowanie folii plastyfikowanej wymienionymi układami do bezpośredniego pakowania produktów jadalnych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób plastyfikowania folii z regenerowanej celulozy przez poddanie działaniu wodnej kąpeli plastyfikującej zawierającej mocznik i alkohol wielowodorotlenowy, **znamienny tym**, że stosuje się kąpiel o temperaturze 55—65°C składającą się z 0,8% molowych mocznika, 1,8% molowych glikolu etylenowego i 97,4% molowych wody lub 0,85% molowych mocznika, 1,6% molowych glikolu izopropylenowego i 97,55% molowych wody lub 0,78% molowych mocznika, 1,25% molowych glikolu izopropylenowego, 0,25% molowych glikolu etylenowego i 97,45% molowych wody, przy czym szybkość przesuwu folii w kąpeli wynosi 13 m/min.