

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244251 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **430611**

(22) Data zgłoszenia: **2019.07.15**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2021.01.25 BUP 02/2021**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.12.27 WUP 52/2023**

(51) MKP:

C08J 5/18 (2006.01)

C08L 99/00 (2006.01)

C08K 5/053 (2006.01)

B65D 65/46 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**UNIWERSYTET ROLNICZY IM. HUGONA
KOŁŁĄTAJA W KRAKOWIE, Kraków, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**AGNIESZKA PLUTA-KUBICA, Kraków, PL
EWELINA JAMRÓZ, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Joanna Grząka-Pilch, Libertów, PL

(54) Tytuł:

Kompozycja powłokotwórcza do wytwarzania folii opakowaniowej

PL 244251 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kompozycja powłokotwórcza do wytwarzania folii opakowaniowej zawierająca polisacharyd oraz białko, przeznaczona do stosowania w przemyśle spożywczym jako tworzywo opakowaniowe bezpieczne dla środowiska i zawierające naturalne substancje konserwujące.

Powszechnie w przemyśle spożywczym jest stosowanie opakowań w postaci folii i powłok wykonanych z materiałów ropopochodnych. Jednak w związku z rosnącym zainteresowaniem ochroną środowiska, zrównoważonym rozwojem i pojawiającymi się ograniczeniami prawnymi, coraz większą popularność zyskują jadalne folie i powłoki. Tak jak opakowania konwencjonalne, chronią one żywność przed zepsuciem, wydłużają okres przydatności do spożycia oraz zmniejszają szybkość parowania wody i ograniczają wymianę gazową. Dodatkowo są biodegradowalne i mogą być nośnikiem naturalnych substancji hamujących rozwój drobnoustrojów. Ze względu na to, że konsumenci stają się coraz bardziej świadomi, zaczynają unikać produktów, których trwałość jest przedłużana przez dodatek syntetycznych substancji konserwujących. Zwracają również uwagę na materiały wykorzystywane do pakowania produktów spożywczych poszukując takich, które nie są źródłem zanieczyszczenia środowiska.

Jadalne folie i powłoki najczęściej produkuje się na bazie związków z grupy polisacharydów, białek czy lipidów. Izolat białek serwatkowych stanowi bardzo dobry surowiec do produkcji takich opakowań, ponieważ wyprodukowane z nich folie są elastyczne, przezroczyste, bezsmakowe i bezzapachowe, a ponadto zwiększają wartość odżywczą żywności. Są również bardzo dobrym nośnikiem substancji przeciwutleniających i innych hamujących rozwój mikroorganizmów. Na uwagę zasługuje również fakt, że wykorzystanie koncentratu lub izolatu białek serwatkowych do produkcji jadalnych opakowań zwiększa zagospodarowanie serwatki, która jest odpadem przemysłu serowarskiego.

Do polisacharydów powszechnie wykorzystywanych w tworzeniu folii i powłok mających zastosowanie w serowarstwie należą alginiany, chitozan i galaktomannany. W ostatnim czasie pojawiły się publikacje, w których zwrócono uwagę na furcelleran. Z wykorzystaniem tego składnika otrzymano folie polisacharydowo-żelatynowe o dobrych właściwościach fizycznych i mechanicznych.

Jako bioaktywne składniki jadalnych opakowań można stosować m.in. substancje o działaniu antymikrobiologicznym (enzymy, antybiotyki, kwasy organiczne, olejki eteryczne) i przeciwutleniającym (np. niektóre witaminy, związki polifenolowe, chitozan). W literaturze istnieje niewiele informacji o wykorzystaniu bogatych w polifenole wodnych ekstraktów roślinnych jako składników jadalnych folii i powłok.

Ze zgłoszenia patentowego P.423371 znany jest biopolimerowy nanokompozyt zawierający polisacharyd i białko charakteryzujący się tym, że jako polisacharyd zawiera furcelleran w ilości 1.3% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 0.01% wagowych, jako białko zawiera żelatynę ze skóry świni w ilości 2.6% wagowych oraz nanocząsteczkową formę selenu 0.13% w ilości od 2.5 ml do 15 ml, a pozostałość stanowi roztwór wodny w ilości zmiennej i zależnej od ilości nanocząstek selenu.

Ze zgłoszenia patentowego P.425989 znany jest inteligentny biopolimerowy nanokompozyt przeznaczony do stosowania w przemyśle spożywczym charakteryzujący się tym, że zawiera furcelleran w ilości 1% wagowych, glicerynę w ilości 0.5% wagowych oraz ekstrakt z yerba mate w ilości od 10% do 20% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości od 78.5% do 88.5%. Korzystnie inteligentny biopolimerowy nanokompozyt zawiera również nanocząsteczkową formę selenu w ilości 1% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości od 77.5% do 87.5%. Korzystnie inteligentny biopolimerowy nanokompozyt zmienia swoje zabarwienie w zależności od pH środowiska, kolor czerwony dla środowiska zasadowego pH > 7, kolor biały dla środowiska kwasowego pH < 7, kolor zielony dla środowiska neutralnego pH = 7.

Ze zgłoszenia patentowego CN109369966 znana jest jadalna folia konserwująca zawierająca następujące surowce w częściach wagowych: 55–65 części skrobi ziemniaczanej, 38–42 części chitozanu, 20–30 części proszku białka serwatki, 15–17 części sorbinianu potasu, 10–14 części estru sacharozy, 7–9 części oleju rycynowego, 6–8 części *Morinda officinalis*, 3–5 części oleju czosnkowego, 2–4 części sacharozy, 1–3 części syropu kukurydzianego i 0,1–0,3 części polifenolu herbacianego.

Celem niniejszego wynalazku jest odpowiedzenie na potrzebę opracowania nowych tworzyw opakowaniowych, które byłyby bezpieczne dla środowiska i zawierałyby naturalne substancje konserwujące.

Istotą wynalazku jest kompozycja powłokotwórcza do wytwarzania folii opakowaniowej zawierająca polisacharyd i białko charakteryzująca się tym, że jako polisacharyd zawiera furcelleran w ilości

0,66% wagowych, jako białko zawiera izolat białek serwatkowych w ilości 1,34% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 1% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości do 97%. Korzystnie kompozycja powłokotwórcza zawiera również ekstrakt z yerba mate w ilości od 10% do 20% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości od 77% do 87%. Korzystnie kompozycja powłokotwórcza zawiera również ekstrakt z białej herbaty w ilości od 10% do 20% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości od 77% do 87%.

Wśród zalet kompozycji powłokotwórczej do wytwarzania folii opakowaniowej na bazie furcelleranu oraz izolatu białek serwatkowych należy wymienić to, iż posiada dobre właściwości strukturalne, termiczne, wodne oraz mechaniczne. Dodatek ekstraktu z yerba mate oraz z białej herbaty, nie tylko powoduje polepszenie właściwości mechanicznych, termicznych czy wodnych kompozycji powłokotwórczej, ale również nadaje im aktywność antyoksydacyjną i przeciwgrzybiczną, co stanowi ciekawą alternatywę dla folii syntetycznych w przemyśle spożywczym.

Przedmiot wynalazku ilustrują poniższe przykłady wykonania.

Przykład 1

Przygotowuje się wodny roztwór zawierający furcelleran w ilości 0,66% wagowych, izolat białek serwatkowych w ilości 1,34% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 1% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości 97%.

Przykład 2

Przygotowuje się wodny roztwór zawierający furcelleran w ilości 0,66% wagowych, izolat białek serwatkowych w ilości 1,34% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 1% wagowych, ekstrakt z yerba mate w ilości 10% wagowych a pozostałość stanowi woda w ilości 87%.

Przykład 3

Przygotowuje się wodny roztwór zawierający furcelleran w ilości 0,66% wagowych, izolat białek serwatkowych w ilości 1,34% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 1% wagowych, ekstrakt z yerba mate w ilości 20% wagowych a pozostałość stanowi woda w ilości 77%.

Przykład 4

Przygotowuje się wodny roztwór zawierający furcelleran w ilości 0,66% wagowych, izolat białek serwatkowych w ilości 1,34% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 1% wagowych, ekstrakt z białej herbaty w ilości 10% wagowych a pozostałość stanowi woda w ilości 87%.

Przykład 5

Przygotowuje się wodny roztwór zawierający furcelleran w ilości 0,66% wagowych, izolat białek serwatkowych w ilości 1,34% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 1% wagowych, ekstrakt z białej herbaty w ilości 20% wagowych a pozostałość stanowi woda w ilości 77%.

W każdym z podanych powyżej przykładów następnie prowadzi się zabiegi przekształcające kompozycję powłokotwórczą w postać folii. Uzyskany roztwór filmotwórczy może być przenoszony bezpośrednio na powierzchnię produktu lub wylewany na płytkę, gdzie po osuszeniu przyjmuje postać folii. Tak przygotowane powłoki mogą być nanoszone z zastosowaniem urządzeń technologicznych na powierzchnię produktów żywnościowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kompozycja powłokotwórcza do wytwarzania folii opakowaniowej, zawierająca polisacharyd oraz białko **znamienna tym**, że jako polisacharyd zawiera furcelleran w ilości 0,66% wagowych, jako białko zawiera izolat białek serwatkowych w ilości 1,34% wagowych, plastyfikator glicerynę w ilości 1% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości do 97%.
2. Kompozycja powłokotwórcza według zastrz. 1 **znamienna tym**, że zawiera również ekstrakt z yerba mate w ilości od 10% do 20% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości od 77% do 87%.
3. Kompozycja powłokotwórcza do wytwarzania folii opakowaniowej według zastrz. 1 **znamienna tym**, że zawiera również ekstrakt z białej herbaty w ilości od 10% do 20% wagowych, a pozostałość stanowi woda w ilości od 77% do 87%.