

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246774 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **437771**

(22) Data zgłoszenia: **2021.05.05**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.11.07 BUP 45/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.03 WUP 09/2025**

(51) MKP:

B65D 65/46 (2006.01)

C08L 91/00 (2006.01)

C08L 3/02 (2006.01)

B27N 5/02 (2006.01)

B29B 13/02 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŁÓDZKA, Łódź, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

JOANNA GRZELCZYK, Łódź, PL

ILONA GAŁĄZKA-CZARNECKA, Łódź, PL

JOANNA ORACZ, Kamieńsk, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Ewa Kaczur-Kaczyńska, Łódź, PL

(54) Tytuł:

Mieszanka do wytworzenia jednorazowych opakowań i naczyń biodegradowalnych, przeznaczonych zwłaszcza dla przemysłu spożywczego oraz sposób wytwarzania opakowań i naczyń z tej mieszanki

PL 246774 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mieszanka do wytworzenia jednorazowych opakowań i naczyń biodegradowalnych, przeznaczonych zwłaszcza dla przemysłu spożywczego oraz sposób wytwarzania opakowań i naczyń z tej mieszanki. Mieszanka przeznaczona jest do wytwarzania opakowań i naczyń, takich jak kubeczki do dressingów, sosów oraz tacki, talerzyki jednorazowe do serwowania dań zimnych i gorących.

Głównymi materiałami do wytwarzania opakowań i naczyń jednorazowych są obecnie tworzywa sztuczne (polimery syntetyczne). W produkcji opakowań dominują materiały, takie jak polietylen, polipropylen, polistyren. Zalety użytkowe takich opakowań sprawiają, że są one trwałe i stabilne. Niemniej jednak posiadają wiele wad, są one wykonane z materiału praktycznie niedegradowalnego, podczas ich produkcji stosuje się wiele związków chemicznych (plastyfikatory, pigmenty, związki upłynniające, tiksotropujące), ponadto opakowania te trafiają na składowisko odpadów, gdzie zalegają powyżej setek lat. Jeśli natomiast poddaje się je recyklingowi, zmieniają się ich właściwości fizyczne, dzięki czemu zmniejszają się możliwości ponownego ich wykorzystania. Proces wytwarzania opakowań polimerowych jest złożony, wieloetapowy, wysokoenergetyczny, a surowce do wytwarzania polimerów syntetycznych są związkami ropopochodnymi, wpływającymi negatywnie na środowisko naturalne. Dlatego coraz częściej poszukuje się biodegradowalnych materiałów na opakowania i naczynia w celu zmniejszenia ilości odpadów, zahamowania degradacji środowiska i niekorzystnych zmian klimatycznych.

Z opisu patentowego PL 195130 B1 znany jest materiał do wytwarzania biodegradowalnych kształtek, zwłaszcza naczyń i opakowań, zawierający produkty przemiału zbóż oraz ewentualnie do 5% wagowych mieszaniny substancji impregnujących i/lub dodatków smakowych i/lub zapachowych i/lub niewłóknistych napełniaczy i/lub środków utrzymujących wilgoć i/lub dodatków barwiących, który zawiera 95–100% wagowych sypkich otrębów, zwłaszcza pszennych stanowiących wyselekcjonowaną z otrębów frakcję o uziarnieniu od 0,01 do 2,80 mm zawierających od 7% do 45% wody związanej strukturalnie w postaci wilgoci. Z opisu tego znany jest także sposób wytwarzania biodegradowalnych kształtek, zwłaszcza naczyń i opakowań z wykorzystaniem produktów przemiału zbóż, polegający na tym, że sypkie otręby miesza się na sucho z mieszaniną substancji impregnujących i/lub dodatków smakowych i/lub zapachowych i/lub niewłóknistych napełniaczy i/lub środków utrzymujących wilgoć i/lub dodatków barwiących w ilości do 5% wagowych łącznie, odmierzoną ilość tak uzyskanego sypkiego materiału umieszcza się na jednej z części wieloczęściowej, korzystnie dwuczęściowej formy, formę zamyka się i poddaje mieszankę równoczesnemu działaniu temperatury 20–450°C oraz działaniu ciśnienia 1–10 MPa i/lub siły nacisku do 100 t/cm² przy ciśnieniu tłoka do 320 MPa w czasie do kilkudziesięciu sekund.

W opisie patentowym PL 174592 B1 ujawniono tworzywo ekologiczne pochodzenia biologicznego do wytwarzania naczyń i opakowań jednorazowego użytku, zawierające mąkę zbożową i skrobię, które zawiera produkty przemiału zbóż w ilości 50–95% wagowych suchej masy, produkty przemiału ziemniaków, soi i innych roślin przemysłowych w ilości 0–90% wagowych suchej masy i jako lepszczce białko zwierzęce w ilości 0–30% wagowych suchej masy całkowitej suchej masy tworzywa, a ponadto dodatki smakowe, zapachowe, konserwujące i barwniki. Sposób wytwarzania naczyń i opakowań jednorazowego użytku z tego tworzywa polega na tym, że drogą wytlączania i wypieku uzyskuje się kształtki naczyń i opakowań, które, zwłaszcza przeznaczone do napełniania wilgotnymi artykułami spożywczymi, powleka się warstwą impregnującą z przetworzonych białek zwierzęcych, korzystnie kazeiną, żelatyną, globuliną, albuminą i/lub wyższymi białkami włóknistymi.

Zgodnie z opisem patentowym US 5 354 621 wytworzenie kształtek z mieszaniny zielonych odpadów polega na schnięciu na wolnym powietrzu. Takie rozwiązanie jest mało wydajne, proces jest długotrwały (2–4 dni) i zależy od grubości naczynia.

Celem wynalazku jest opracowanie nowego składu mieszanki do wytwarzania opakowań i naczyń jednorazowych biodegradowalnych, przeznaczonych zwłaszcza dla przemysłu spożywczego, wykorzystującej organiczne materiały odpadowe oraz sposób wytwarzania opakowań i naczyń jednorazowych biodegradowalnych z tej mieszanki.

Mieszanka do wytworzenia jednorazowych opakowań i naczyń biodegradowalnych, przeznaczonych zwłaszcza dla przemysłu spożywczego, zawierająca produkty zbożowe oraz produkty przeróbki roślin przemysłowych, **według wynalazku**, zawiera wytloki z oliwek zblendowane w czasie co najmniej 2 minut, w ilości 69,5–79,5% wagowych, mąkę teff lub mieszaninę mąki teff z kaszą sorgo perlową lub kaszą sorgo pełnoziarnistą o stosunku wagowym mąka/kasza jak 1 : 1, w ilości 30–20% wagowy oraz

płynną lecytynę spożywczą, korzystnie rzepakową w ilości 0,5% wagowych. Stosuje się mąkę i kaszę o uziarnieniu poniżej 0,5 mm.

Sposób wytwarzania opakowań i naczyń jednorazowych z mieszanki o powyżej podanym składzie, w drodze wypiekania mieszaniny jej składników w formach kształtujących te naczynia i opakowania, **według wynalazku**, polega na tym, że zblendowane wytlaki oliwkowe miesza z mąką lub z mieszaniną mąki i kaszy sorgo oraz z lecytyną do uzyskania jednolitej masy, otrzymaną mieszaniną napelnia się formy kształtujące opakowania lub naczynia i poddaje wypiekaniu w piekarniku z termoobiegiem oraz grzaniem góra dół przez 1,5 godziny w temperaturze 180°C.

Mieszanka według wynalazku zawiera surowce nadające się do spożycia przez ludzi jak i jako karma dla zwierząt. Pozwala zagospodarować odpadowe wytlaki oliwkowe, a naczynia i opakowania wytworzone z tej mieszanki są w pełni biodegradowalne. Z mieszanki według wynalazku wytwarza się biodegradowalne opakowania i naczynia jednorazowe o zróżnicowanej grubości i kształcie, w sposób prosty technologicznie i ekonomiczny.

Przedmiot wynalazku ilustrują poniższe przykłady.

Przykład I.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytlaki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 69,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 30%.

W celu sporządzenia z tej mieszanki opakowań i naczyń jednorazowych, do zblendowanych wytlaków z oliwek dodano płynną lecytynę, mąkę teff i całość mieszano do otrzymania jednolitej, plastycznej masy. Otrzymaną masę przełożono do foremek formujących z niej miseczkę, tackę i talerzyk. Formy przeniesiono do piekarnika z termoobiegiem i grzaniem góra i dół, pieczono 1,5 godziny w temperaturze 180°C.

Przykład II.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytlaki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 69,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 30%.

Dalej postępowano jak w przykładzie I.

Przykład III.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytlaki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 79,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 20%.

Dalej postępowano jak w przykładzie I.

Przykład IV.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytlaki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 69,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 15%,
kasza sorgo perłowa, biała, o uziarnieniu 0,5 mm	– 15%.

Kaszę sorgo zmielono w młynku IKA WERKE M20 i przesiano przez sito o wielkości oczek poniżej 0,5 mm. Następnie do zblendowanych wytlaków dodano rozdrobnioną kaszę sorgo, płynną lecytynę, mąkę teff i całość mieszano do otrzymania jednolitej, plastycznej masy. Otrzymaną masę przełożono do

foremek formujących z niej miseczkę, tackę i talerzyk. Formy przeniesiono do piekarnika z termoobiegiem i grzaniem góra i dół, pieczono 1,5 godziny w temperaturze 180°C.

Przykład V.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytłoki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 74,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 12,5%,
kasza sorgo perłowa, biała, o uziarnieniu 0,5 mm	– 12,5%,

Dalej postępowano jak w przykładzie IV.

Przykład VI.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytłoki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 79,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 10%,
kasza sorgo perłowa, biała, o uziarnieniu 0,5 mm	– 10%.

Dalej postępowano jak w przykładzie IV.

Przykład VII.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytłoki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 69,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 15%,
kasza sorgo pełnoziarnista, brązowa, o uziarnieniu 0,5 mm	– 15%.

Dalej postępowano jak w przykładzie IV. Kaszę sorgo pełnoziarnistą przygotowano jak kaszę perłową, białą.

Przykład VIII.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytłoki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 74,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 12,5%,
kasza sorgo pełnoziarnista, brązowa, o uziarnieniu 0,5 mm	– 12,5%.

Dalej postępowano jak w przykładzie VII.

Przykład IX.

Przygotowano mieszankę do sporządzenia opakowań i naczyń jednorazowych, o składzie w % wagowych:

wytłoki z oliwek otrzymane po pozyskaniu z nich oliwy, zblendowane w czasie 2 minut	– 79,5%,
płynna lecytyna rzepakowa	– 0,5%,
mąka teff o uziarnieniu poniżej 0,5 mm	– 10%,
kasza sorgo pełnoziarnista, brązowa, o uziarnieniu 0,5 mm	– 10%.

Dalej postępowano jak w przykładzie VII.

Następnie przeprowadzono analizę wpływu dań stałych ciepłych i zimnych serwowanych w naczyniach i opakowaniach wytworzonych w przykładach, na zmiany jakościowe tych naczyń i opakowań. Naczynia i opakowania wytworzone w przykładach nie odkształciły się, nie stały się giętkie, zachowały swoją strukturę. Miseczki jednorazowe przeanalizowano wlewając dressing do $\frac{3}{4}$ ich pojemności. Test z dressingiem przeprowadzony dla każdego wariantu opakowania i naczynia wykazał, iż dressing może

przebywać w wytworzonym opakowaniu lub naczyniu do 3 godzin bez zmiany twardości opakowania. Wilgotność opakowań i naczyń zbadana na wagosuszarce, była równa: dla opakowań i naczyń z przykładu I, II i III – 1,2–1,5%, dla opakowań i naczyń z przykładu IV–IX – 2,0–2,2%.

W poniższej tabelicy przedstawiono wyniki analizy barwy opakowań i naczyń jednorazowych otrzymanych w przykładach I–IX oraz lodów kontrolnych (bez ekstraktu z kawy zielonej).

T a b l i c a

Rodzaj opakowania/naczynia	Parametry barwy w systemie CIE Lab		
	a*	b*	L*
I	3,31	7,56	38,51
II	3,65	10,00	41,56
III	3,77	10,28	42,44
IV	4,98	9,66	38,91
V	4,24	8,90	39,64
VI	4,18	11,18	42,28
VII	4,06	7,40	37,10
VIII	4,03	9,18	39,17
XI	4,03	9,05	39,40

W tabelicy oznaczają:

L* - jasność barwy w skali od 0 (ciało idealnie czarne) do 100 (ciało idealnie białe),

a* - udział barwy zmieniającej się od zielonej (-50) do czerwonej (50),

b* - udział barwy zmieniającej się od niebieskiej (-50) do żółtej (50).

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszanka do wytworzenia jednorazowych opakowań i naczyń biodegradowalnych, przeznaczonych zwłaszcza dla przemysłu spożywczego, zawierająca produkty zbożowe oraz produkty przeróbki roślin przemysłowych, **znamienna tym**, że zawiera wyłoki z oliwek, zblendowane w czasie co najmniej 2 minut, w ilości 69,5–79,5% wagowych, mąkę teff lub mieszaninę mąki teff z kaszą sorgo perłową lub kaszą sorgo pełnoziarnistą o stosunku wagowym mąka/kasza jak 1 : 1, w ilości 30–20% wagowy oraz płynną lecytynę spożywczą w ilości 0,5% wagowych, przy czym zawiera mąkę i kaszę o uziarnieniu poniżej 0,5 mm.
2. Mieszanka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera płynną lecytynę rzepakową.
3. Sposób wytwarzania jednorazowych opakowań i naczyń biodegradowalnych z mieszanki o składzie określonym w zastrzeżeniu 1, w drodze wypiekania mieszaniny jej składników w formach kształtujących te opakowania i naczynia, **znamienny tym**, że zblendowane wyłoki oliwkowe miesza z mąką lub z mieszaniną mąki i kaszy sorgo oraz z lecytyną do uzyskania jednolitej masy, otrzymaną mieszaniną napełnia się formy kształtujące opakowania lub naczynia i poddaje wypiekanii z termoobiegiem oraz grzaniem góra dół przez 1,5 godziny w temperaturze 180°C.