SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PATENTOVÁ PRIHLÁŠKA

(22) Dátum podania prihlášky: **23. 11. 2000**

(31) Číslo prioritnej prihlášky: **P.336969**
P.340816

(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **6. 12. 1999**
16. 6. 2000

(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **PL, PL**

(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **6. 11. 2002**
Vestník ÚPV SR č.: **11/2002**

(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:

(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **PCT/PL00/00084**

(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: **WO01/39612**

(11), (21) Číslo dokumentu:

777-2002

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7] :

A23L 1/10,
A23P 1/08,
A23P 1/10,
A21D 2/36,
A21D 8/06,
A21D 13/00

(71) Prihlasovateľ: **Wysocki Jerzy, Zambrów, PL;**

(72) Pôvodca: **Wysocki Jerzy, Zambrów, PL;**

(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Materiál na výrobu biologicky odbúrateľných výliskov z otrúb a spôsob ich výroby**

(57) Anotácia:
Biologicky odbúrateľné výlisky pozostávajú z 95 až 100 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi, sypkých otrúb, najmä pšeničných, tvoriacich vybranú frakciu otrúb veľkosti zŕn od 0,01 do 2,80 mm, obsahujúcu od 7 % do 45 % hmotn. štrukturálne viazanej vody vo forme vlhkosti, a z až 5 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi, impregnujúcich látok alebo voňavej prísady, alebo arómu dodávajúcej prísady alebo nevlákninových plnidiel, alebo vodu zadržujúcich činidiel, alebo farbiacich prísad. Spôsob výroby biologicky odbúrateľných výliskov spočíva v tom, že otruby, najmä pšeničné otruby v množstve 96 až 100 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi, sa za sucha zmiešajú so zmesou impregnujúcich látok alebo voňavých alebo arómu dodávajúcich prísad, alebo nevlákninových plnidiel alebo vodu zadržujúcich činidiel, alebo farbiacich prísad v množstve do 5 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi. Odmerané množstvo takto získaného tvarovaného materiálu sa umiestni do dielu viacdielnej formy. Forma sa uzatvára za súčasného vystavenia tvarovaného materiálu v nej umiestneného na niekoľko desatín sekundy teplote v rozmedzí od 20 do 450 °C a tlaku v rozsahu od 1 do 10 MPa alebo stlačujúcej sile až 100 t/cm^2 pri tlaku až 320 MPa, pôsobiacim na piest uzatvárajúci formu.

SK 777-2002 A3

PP 777-02

Materiál na výrobu biologicky odbúrateľných výliskov z otrúb a spôsob ich výroby

Oblasť techniky

Vynález sa týka materiálu na výrobu biologicky odbúrateľných výliskov, najmä stolného riadu a baliacich nádobiek a spôsobu výroby týchto biologicky odbúrateľných tvaroviek, najmä nádob a baliacich nádobiek.

Doterajší stav techniky

Obalový priemysel sa už dlhý čas snaží nájsť alternatívne riešenie umožňujúce vylúčiť používanie materiálov z plastických hmôt. Stolný riad na jedno použitie a obalové nádoby predstavujú dnes, napriek mnohým výhodám, vyplývajúcim z jednoduchosti a rentability spôsobov ich výroby, veľmi vážny problém spojený s ich likvidáciou ako odpadu. To, že chýbajú účinné recyklačné procesy, s ohľadom na odpadové materiály z plastických hmôt a to, že sa stolný riad na jedno použitie z plastických hmôt používa vo veľkej miere, vedie k lavínovitému zvyšovaniu celosvetovo vyrábaného množstva biologicky neodbúrateľného a životné prostredie znečisťujúceho odpadu z plastických hmôt.

Stále sa zvyšujúci záujem o výrobu obalových nádobiek a stolného riadu na jedno použitie z biologicky odbúrateľných materiálov umožňuje dúfať, že sa progresívne vylúči používanie plastických hmôt z tejto oblasti.

Papier, ako bežne známy materiál, používaný pri výrobe obalových nádobiek a stolného riadu na jedno použitie, môže byť považovaný do určitej miery za prijateľný v životnom prostredí. Papierové odpady nepoškodzujú životné prostredie, ale ich používanie ako materiálu na obalové nádoby a stolný riad nerieši problém vzniku odpadkov a vlastná povaha spôsobu výroby papiera spôsobuje značné znečistenie a kontamináciu životného prostredia.

Biologicky odbúrateľné obalové nádobky predstavujú zvláštnu skupinu obalov. Sú už známe rôzne spôsoby a materiály, ktoré umožňujú získať biologicky odbúrateľné obalové nádobky a stolný riad na jedno použitie. Takto získané výrobky podliehajú prírodnému rozkladu vplyvom rôznych ekologických faktorov, ako je kyslík, vlhkosť, svetlo a mikroorganizmy. Obalové nádobky tohto typu sa používajú stále častejšie vzhľadom k ekologickým predpisom, ktoré platia v niektorých európskych krajinách a priamo obmedzujú výrobu bežných obalových nádobiek alebo kvôli zvláštnemu zdaneniu ich výrobcov. Náklady na ich výrobu sú ale stále zhruba o 15 % vyššie než náklady na obvyklé obalové nádobky.

Sú známe biologicky odbúrateľné materiály obsahujúce škrob a celulózu ako ich zložky. Obalové materiály založené na polyetyléne, ktoré obsahujú 6 až 11 % kukuričného škrobu, ľahko podliehajú biologickému odbúravaniu, spôsobeného baktériami a amylolytickými enzýmami. Na urýchlenie procesu biologického odbúravania sa používajú špeciálne prísady, ktoré uľahčujú oxidáciu polyetylénu. Toto riešenie však naďalej vyžaduje používanie pomocného systému napomáhajúceho biologickému odbúravaniu a je nutné prijímať rôzne doplňujúce opatrenia, ako je napr. triedenie odpadov.

Termoplastické materiály na báze škrobu sa získavajú ohrevom škrobu obsahujúceho vodu pod tlakom v prítomnosti plastifikujúcich prísad, ktoré sú v nich tiež obsiahnuté. Výrobky vyrobené z týchto materiálov sú vyrábané spôsobom vytlačovania, pričom sa využívajú bežné nástroje podobné tým, ktoré sa používajú pri výrobe výrobkov z plastických hmôt tvarovaním. Tak napríklad dve nemecké firmy, Biopack a Sandoz zaviedli baliaci materiál na báze škrobu. Tento materiál sa získava pridávaním rôznych prísad zlepšujúcich tvarovacie schopnosti celulózy a práškového škrobu. Takto získaná zmes sa používa na vytváranie požadovaných výrobkov pomocou vytlačovania pri tlaku 190 °C. Spôsob vytlačovania uskutočňovaný za takýchto podmienok spôsobu nedovoľuje dosiahnuť presné zopakovanie tvaru, ktoré vyplýva zo skutočnosti, že tvarovaný materiál má po opustení vytlačovacej hlavy tendenciu sa rozťahovať následkom náhlej zmeny tlaku a okolitej teploty. Získaný výrobok má štruktúru ako má plastín, t.j., je tvorený zväzkami spolu spojených proteínových vlákien. Výsledkom procesu, prebiehajúceho vo vnútri extrudéra, z dôvodu kombinovaného účinku vysokej teploty a tlaku, sú dôležité fyzikálno-chemické zmeny, prebiehajúce neriadene, takže to ovplyvňuje možnosť opakovať vlastnosti materiálu. Proces vytlačovania má ďalej kontinuálnu povahu a jeho priebeh nie je vždy úplne pod kontrolou.

K známym materiálom patrí tiež ten, ktorý obsahuje škrob a vo vode rozpustný polymér ropného pôvodu. Množstvo škrobu obsiahnutého v tomto materiáli je od 10 do 70 %. Jedným z možných použití tohto materiálu je použiť ho na balenie krmiva pre zvieratá. Takýto obal môže byť po vyprázdnení dezintegrovaný a pridaný do krmiva pre zvieratá ako celkom stráviteľný.

Ako ekologicky vhodný materiál, ktorý je biologického pôvodu, je dobre známe a bežne používané cesto na oplátky. Nachádza uplatnenie hlavne pri výrobe zmrzlinových kelímkov pre jedno použitie. Výroba týchto kelímkov spočíva v tom, že sa pečú v špeciálnych formách z riedkeho kašovitého cesta pripraveného z múky a vody. Tieto oplátkové kelímky však ľahko absorbujú vodu, potom zmäknú a nedržia pohromade, čo značne obmedzuje ich použitie.

Z poľského patentového spisu č. 171 872 je známy materiál obsahujúci 30 až 85 % hmotn. biologicky odbúrateľného, syntetického materiálu a 15 až 70 % hmotn. škrobu alebo nemodifikovanej celulózy ako biologicky odbúrateľnej prísady, ako i malého množstva pomocných prísad. Tento materiál sa získava roztavením jeho polysacharidového základu a pridaním škrobu alebo celulózy k tavenine. Táto zmes má spočiatku formu disperzie škrobu majúceho obsah vlhkosti nie viac ako 25 % alebo celulózy v polysacharidovej báze. Potom sa táto zmes peletizuje a pelety sa používajú na tvarovanie požadovaných výrobkov vo formách. Tento spôsob je pomerne zložitý a zahrňuje mnoho stupňov.

Z európskej patentovej prihlášky EP 0 51 589 je tiež známy spôsob, podľa ktorého sa získa obalová nádobka v jedinom stupni z cesta obsahujúceho zemiakový škrob, malé množstvo obilného škrobu, jedlý olej, stabilizátory, emulgátory a vodu. Obalová nádobka sa získa tvarovaním pod tlakom vo vhodnej forme a udržovaním formy 60 až 120 skeúnd pri teplote 65 až 105 °C. Potom sa forma pomaly ochladí a takto získaný výlisok sa vyberie z formy. Získaná obalová nádobka je veľmi odolná voči kvapalinám a je vhodná na skladovanie studených a horúcich potravinových výrobkov.

Z poľského patentového spisu č. 167 213 je známy spôsob výroby tenkostenných biologicky odbúrateľných tvaroviek. Tento spôsob spočíva v tom, že zmes zahrňuje, vztiahnuté na hmotnosť zmesi, 30 až 63 % hmotn. vody, 27 až 69 % hmotn. škrobového základu, antiadhezívne činidlo, zahusťovacie činidlo, až 16 % hmotn. surovín bohatých na celulózu, až 10 % nevlákninových plnidiel, vlhkosť zadržujúcich činidiel, farbivá, tvrdidlá, konzervačný prostriedok a antioxidant a je pečená vo forme 25 až 230 sekúnd pri 145 až 230 °C a následne kondiciovaná tak, až sa vo výlisku dosiahne vlhkosť 6 až 22 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi. Tento spôsob sa dá použiť na výrobu kelímkov na jedno použitie, tácok na rýchle stravovanie, baliacich škatuliek, vložiek na balenie potravín, ako i na listy alebo pásy papierového alebo kartónového charakteru. Výrobky získané týmto spôsobom majú hrúbku steny, ktorá je na jednej strane dostatočne hrubá k tomu, aby sa pri dodržaní prepísaného návodu na použitie dosiahlo požadovanej odolnosti proti zlomeniu a prasknutiu a na druhej strane dostatočne tenká, aby bolo umožnené účinné pečenie medzi dvoma polovicami bežnej formy, ktorá sa používa v strojoch na automatické pečenie oplátok.

V inom poľskom patentovom spise č. 174 592 sa popisuje použitie ekologicky prijateľného materiálu a spôsob výroby stolového riadu na jedno použitie a obalových nádobiek. Suchá zmes tohto materiálu obsahuje výrobky vzniknuté pri mletí obilia v množstve 50 až 95 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi, suchej látky, výrobky vzniknuté drtením zemiakov,

sójových bôbov a iných rastlín v množstve 0 až 90 % hmotn. sušiny, vztiahnuté na hmotnosť zmesi a živočíšny proteín ako spojivo v množstve až do 30 % hmotn., vztiahnuté na sušinu, ako aj voňavé alebo arómu dodávajúce prísady, konzervačné prostriedky a farbivá. Vyššie uvedené zložky sú spolu zmiešané aj s vodou a sú miesené až do získania homogénneho cesta. Potom sa cesto vytláča a niekoľko minút obvyklým spôsobom pečie. Počas procesu pečenia sa odparí voda obsiahnutá v ceste, čo vedie k deštrukcii nehomogénnej vláknitej štruktúry tvaroviek. Konečné výrobky tak majú početné rovnako veľké trhliny a to robí tento materiál nevhodným na výrobu tenkostenných baliacich nádobiek a riadu na jedno použitie, pokiaľ majú tieto výrobky spĺňať veľmi prísne normalizačné požiadavky.

Podstata vynálezu

Cieľom tohto vynálezu je vyhnúť sa vyššie uvedeným nevýhodám známych biologicky odbúrateľných materiálov popísaných vyššie.

Tohto cieľa bolo dosiahnuté materiálom na výrobu biologicky odbúrateľných tvaroviek, najmä stolového riadu a baliacich nádobiek a spôsobom výroby týchto biologicky odbúrateľných tvaroviek podľa predloženého vynálezu.

Tento spôsob výroby takýchto biologicky odbúrateľných tvaroviek spočíva v tom, že sa zo suchých otrúb vytriedia frakcie veľkosti od 0,01 do 2,80 mm známym triediacim spôsobom, vytriedené frakcie otrúb sa zmiešajú dohromady so suchými aditívami podľa potreby a potrebné odmerané množstvo tejto zmesi sa umiestni do vhodnej predhriatej formy, odmeraná dávka zmesi umiestnená do formy sa potom vystaví na 1 až 25 sekúnd teplote v rozsahu od 20 do 450 °C a tlaku v rozsahu od 5 do 450 kg/m^2 v za sebou nasledujúcich cykloch, každý trvajúci do až 5 sekúnd, striedavo s uvoľňovaním tlaku počas intervalov medzi dvoma po sebe nasledujúcimi cyklami.

S výhodou je suchá zmes po príprave a pre jej umiestnením do formy vystavená teplote v rozmedzí od 20 do 450 °C a tlaku v rosahu od 5 do 450 kg/m^2 a potom je zmes pri jeho udržovaní vložená do predhriatej formy.

Materiál podľa predmetného vynálezu na výrobu biologicky odbúrateľných tvaroviek, najmä stolného riadu na jedno použitie a baliacich nádobiek sa skladá, vztiahnuté na hmotnosť zmesi, z 95 až 100 % hmotn. sypkých otrúb, najmä pšeničných otrúb a prípadne z 5 % hmotn. zmesi impregnačných látok alebo vonných prísad alebo arómu dodávajúcich prísad alebo nevlákninových plnidiel alebo vlhkosť zadržujúcich činidiel alebo farbiacich prísad. Sypké otruby použité pri materiáli podľa vynálezu predstavujú vedľajší výrobok pri procese mletia obilia.

Obyčajne sa pri známych spôsoboch výroby múky na oddelenie otrúb od zrna toto zrno navlhčí vodou. Pretože otruby majú vláknitú štruktúru, sú schopné absorbovať vodu v množstve do 45 % svojej hmotnosti vo forme štrukturálne viazanej vlhkosti bez toho, aby stratili svoju sypkosť. Súčasne by materiál podľa predmetného vynálezu nemal obsahovať menej než 7 % štrukturálne viazanej vlhkosti. Ak je obsah vlhkosti nedostatočný, mali by sa otruby dodatočne zvlhčiť tak, aby sa ich obsah vlhkosti udržoval v rozmedzí od 7 do 45 %. Ostatné prísady predstavujú prípadne prímesi, ktoré môžu, ale nemusia byť pridávané, v závislosti na aktuálnych potrebách a predpokladanej aplikácii výrobku. Otruby, najmä pšeničné otruby, používané ako hlavná zložka materiálu, podľa tohto vynálezu, predstavujú špecificky vybranú frakciu otrúb veľkosti od 0,01 do 2,80 mm. Materiál podľa tohto vynálezu neobsahuje žiadne aditíva, ako je múka, ktoré by vyžadovali na pečenie dlhý čas.

Pri zvláštnom uskutočnení spôsobu podľa tohto vynálezu sa sypké otruby, najmä pšeničné, s veľkosťou zŕn od 0,01 do 2,80 mm, v množstve, vztiahnutom na hmotnosť zmesi, od 96 do 100 % hmotn., obsahujúce 7 % až 45 % štrukturálne viazanej vody vo forme vlhkosti, za sucha miesia so zmesou impregnačných látok alebo voňavých, alebo arómu dodávajúcich prísad alebo nevláknitých plnidiel alebo vlhkosť zadržujúcich činidiel alebo farbiacich prísad v množstve až do 5 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi. Odmerané množstvo získaného tvarovaného materiálu sa umiestni na jeden diel viacdielnej, s výhodou dvojdielnej formy, forma sa uzatvára za súčasného vystavenia tvarovaného materiálu v nej umiestneného až na niekoľko desiatok sekúnd teplote v rozsahu od 20 do 450 °C a tlaku v rozsahu od 1 do 10 MPa alebo stlačujúcej sile až 100 t/cm^2 pri tlaku až do 320 MPa, pôsobiaceho na piest uzatvárajúci formu. Ak je nutné dosiahnuť tlak od 1 do 10 MPa, dosiahne sa to utesnením formy pred jej úplným uzatvorením a potom sa forma celkom uzatvorí tak, aby sa v nej vytvoril tlak. Stlačujúca sila sa vyvíja s výhodou pôsobením hydraulických lisov, mechanických lisov, hydraulického kladiva alebo systémom zvlášť skonštruovaným na tento účel. Zmes materiálov sa po svojej príprave, ale pred umiestnením do formy, vystavuje teplote v rozsahu od 20 do 450 °C a tlaku od 10 do 10 MPa. Všetky diely formy je nutné predhriať a s výhodou sú teploty horných a dolných častí formy rozdielne tak, aby sa umožnilo riadiť smer toku vytváranej pary. Umožňuje to tiež zvoliť, ktorý povrch príslušnej formy (horný alebo dolný) má byť menej porézny. Vystavenie materiálu teplote a tlaku alebo stlačujúcej sile trvajúcej až niekoľko desiatok sekúnd sa dá dosiahnuť buď v jedinom cykle alebo v niekoľkých cykloch, pričom každý cyklus je dlhý niekoľko sekúnd, pričom sa tlak uvoľňuje v období medzi každými dvoma po sebe nasledujúcimi cyklami. Jednocyklový režim uskutočnenia spôsobu podľa vynálezu je možný, pokiaľ príslušná forma má malé štrbiny, otvory

alebo otvorené póry, umožňujúce odviesť vytvorenú paru počas pôsobenia vysokej teploty. Konečné výrobky sú s výhodou pokryté filmotvornou látkou ktorýmkoľvek známym spôsobom. Je tiež žiadúce peletizovať alebo briketovať materiál pre jeho umestnením do formy. V prípade, keď bolo zvolené briketovanie, je žiadúce, aby hmotnosť každej brikety sa rovnala hmotnosti dávky materiálu potrebného k vytvarovaniu daného výlisku alebo zlomku tejto dávky, získaného delením hmotnosti dávky celým číslom, čo značne uľahčuje spôsob výroby. Konkrétne, použité hodnoty premenných veličín, ako je teplota, tlak, stlačujúce sily, obsah vlhkosti v otrubách, ako aj veľkosť zŕn otrubov, sa volí v rámci uvedených rozsahov v závislosti na veľkosti formy, hrúbke steny a tvaru konečných výrobkov.

Bolo zistené, že otruby, najmä tie, ktoré pochádzajú z pšenice, obsahujúce štrukturálnu vodu vo forme vlhkosti a umožňujú, pokiaľ sú spracovávané spôsobom podľa tohto vynálezu, získať výlisky s materiálovou štruktúrou veľmi odlišnou od štruktúry získanej s použitím materiálu pripraveného vo forme cesta z otrúb zmiešaných s vodou a potom upečených bežným spôsobom. Náhle odparenie štrukturálnej vlhkosti vedie k mechanizmu vytvárania štruktúry konečného výrobku, značne odlišného od toho, ktorý je pozorovaný v prípade podobného materiálu obsahujúceho otruby a neviazanú vodu. Na záver je nutné povedať, že spôsob podľa tohto vynálezu umožňuje získať celkom nový prírodný materiál a z neho vyrábať výlisky.

Spôsob podľa predmetného vynálezu umožňuje dosahovať výnimočne vysokú opakovateľnosť u konečných výrobkov, čo sa týka ich rozmerov a parametrov pevnosti. Nakoniec, takto získané výrobky majú vysokú a rovnomernú mechanickú pevnosť, nie sú na nich trhliny, je malá tvorba zmätkov, sú odolné voči nasiaknutiu vody, majú veľmi dobrú tepelnú izolačnú schopnosť, ak sa používajú na servírovanie horúcich jedál. Súčasne, keď sa používajú ako obalové nádobky na látku skladajúcu sa z častíc, majú vynikajúcu priedušnosť pre obsah nádobky v porovnaní s obalovými materiálmi podľa známeho stavu techniky vďaka špecifickej štruktúre konečných výrobkov.

V porovnaní s bežnými obalovými nádobkami z plastickej hmoty podľa známeho stavu techniky alebo tými, ktoré sú vyrobené z čiastočne biologicky rozložiteľnej plastickej hmoty, je pre výlisky podľa tohto vynálezu charakteristické, že majú mimoriadne vysokú mieru biologického rozkladu, ktoré nie je dlhšie ako 30 dní. Na druhej strane, v porovnaní s úplne biologicky degradovateľnými výliskami podľa známeho stavu techniky, majú výlisky, ktoré sú z materiálu podľa vynálezu a sú vyrobené spôsobom podľa predmetného vynálezu oveľa lepšie mechanické, úžitkové a estetické vlastnosti. Spôsob podľa tohto vynálezu nezvyšuje vytváranie výrobných odpadov a umožňuje používať celkom prírodnú surovinu. Materiál a spôsob podľa

tohto vynálezu ďalej umožňuje získavať prakticky akékoľvek výlisky na jedno použitie. Oblasť používania týchto výliskov sa môže rozšíriť ďaleko za typické využitie konečného výrobku tohto typu, ktoré je popísané v známej oblasti techniky. Materiál a spôsob podľa tohto vynálezu môže byť úspešne použitý na výrobu výliskov na balenie, prakticky bez ohľadu na celkové rozmery a účel obalových nádobiek, na širokú škálu tovaru, ako aj na také, ktoré tvoria jednorazovo používaný riad v najširšom význame tohto slova, t. j. tiež napríklad ako nádobky v zdravotníctve.

Príklad 1

Zo sypkých otrúb so štrukturálne viazanou vlhkosťou do 17 %, získaných z procesu mletia pšenice, boli preosiatím vytriedené frakcie s nasledujúcou zrnitosťou a v nasledujúcom množstve, vztiahnuté na hmotnosť zmesi:

0,1/0,2 mm	33 % hmotn.,
0,2/0,4 mm	25 % hmotn.,
0,4/0,8 mm	40 % hmotn.

Materiál na tvarovanie a výrobu biologicky rozkladaných výliskov bol pripravený zmiešaním, vztiahnuté na hmotnosť zmesi, 99 % hmotn. takto vytriedených otrúb s 0,3 % hmotn. sorbitu, 0,4 % hmotn. praženého cukru a 0,3 % hmotn. certifikovaného potravinárskeho farbiva.

Príklad 2

Podobný materiál na tvarovanie, ako je materiál podľa príkladu 1, bol pripravený len s tým rozdielom, že bol obsah vlhkosti v pšeničných otrubách 7 %, vztiahnuté na hmotnosť zmesi. Pred zmiešaním týchto otrúb s ostatnými prímesami boli navyše otruby navlhčené, aby sa zvýšila vlhkosť na konečný obsah 28 % bez ovplyvnenia drobivosti otrúb.

Príklad 3

Zo sypkých otrúb so štrukturálne zabudovanou vlhkosťou s obsahom 17 %, získaných z procesu mletia pšeničných zŕn boli preosiatím získané nasledujúce frakcie zrnitosti v nasledujúcich množstvách, vztiahnuté na hmotnosť zmesi:

0,1/0,2 mm	35 % hmotn.
0,2/0,4 mm	25 % hmotn.
0,4/0,8 mm	40 % hmotn.

Tvarovaný materiál na výrobu biologicky odbúrateľných výliskov bol pripravený zmiešaním, vztiahnuté na hmotnosť zmesi, 96,6 % hmotn. takto zvolených otrúb s 0,3 % hmotn.

glycerínu, 0,4 % práškového bielka zo slepačích vajec, 0,7 % hmotn. kakaového prášku a 2 % hmotn. impregnačnej látky.

Príklad 4

Zo sypkých otrúb s obsahom štrukturálne viazanej vlhkosti tvoriacej 12 %, vztiahnuté na hmotnosť zmesi, získaných z procesu mletia zŕn pšenice, boli preosiatím vytriedené frakcie s nasledujúcou zrnitosťou v uvedených množstách, vztiahnuté na hmotnosť zmesi:

0,1/0,2 mm	40 % hmotn.
0,2/0,4 mm	40 % hmotn.
0,4/0,8 mm	20 % hmotn.

Tvarovaný materiál na výrobu biologicky odbúrateľných výliskov bol pripravený ďalším zvlhčením použitých otrúb, aby sa zvýšila ich vlhkosť až na konečný obsah 18 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi, bez ovplyvnenia drobivosti otrúb.

Príklad 5

Odmeraná časť materiálu získaného podľa príkladu 1 bola umiestnená do spodnej polovice formy upevnenej na hydraulickom lise. Pred týmto umiestnením boli obidve polovice formy predhriate až na 430 °C. Materiál bol po umiestnení vystavený na 15 sekúnd tejto teplote a stlačujúcej sile 75 t/cm^2 pri tlaku 240 MPa vyvíjanom na piest uzatvárajúci formu. Spôsob tvarovania bol uskutočnený v troch kompresných cykloch, pričom každý trval 5 sekúnd, pričom sa v intervaloch medzi cyklami tlak uvoľňoval. Takto získaný výlisok vo forme tácky bol následne pokrytý kazeínom.

Príklad 6

Materiál získaný v príklade 1 bol podrobený predúprave vo voľne položenom stave tým, že bol počas 20 sekúnd vystavený teplote 200 °C a tlaku 4 MPa. Z takto predupraveného materiálu bola odobraná odmeraná časť a umiestnená do spodnej polovice formy, predtým predhriatej na 350 °C. Materiál umiestnený do formy bol vystavený počas 10 sekúnd v jedinom cykle teplotám ako je uvedené vyššie a stlačujúcej sile 50 t/cm^2 pri tlaku 60 MPa vyvíjanom na piest uzatvárajúci formu. Získané výlisky boli taniere na jedno použitie s priemerom 350 mm.

Príklad 7

Materiál získaný v príklade 3 bol umiestnený na spodnú polovicu formy s dutinou formy v tvare pohárika. Obe polovice tejto formy boli predtým predhriate na teplotu 400 °C a udržované pri tejto teplote. Pred úplným uzatvorením formy bol jej vnútrajšok utesnený pomocou objímky a uzatvorený pritlačením hornej polovice na spodnú polovicu a vytvorením tlaku 7 MPa vo vnútri formy. Získaný pohárik na jedno použitie bol vo vnútri pokrytý albumínom.

Príklad 8

Materiál získaný v príklade vytlačovaním použitím typického vytlačovacieho stroja boli brikety. Brikety vážili 25 g a každá predstavovala 1/3 hmotnosti materiálu potrebného na vylisovanie taniera o priemere 235 mm. Ďalší postup bol rovnaký ako v príklade 6 s jedinou výnimkou, že na spodnú polovicu formy boli pred lisovaním umiestnené tri brikety.

Príklad 9

Celý postup bol v podstate rovnaký, ako v príklade 7, ale materiál bol pred umiestnením do formy peletizovaný pomocou typického peletizačného stroja.

Príklad 10

Odmerná dávka materiálu získaného v príklade 1 bola umiestnená na spodnú polovicu formy upevnenej na hydraulickom lise. Pred týmto umiestnením boli obe polovice formy predhriate na 430 °C. Po umiestnení materiálu do formy bol vystavený na čas 20 sekúnd tejto teplote a stlačujúcej sile 75 t/cm^2 pri tlaku 240 MPa vyvíjanom na piest uzatvárajúci formu. Spôsob lisovania bol uskutočňovaný v štyroch kompresných cykloch, pričom každý trval 5 sekúnd, pričom sa uvoľňoval tlak počas intervalov medzi cyklami.

Príklad 11

Guľaté tácky s priemerom 235 mm, ktoré boli vyrobené z materiálu a použitím spôsobu podľa tohto vynálezu, boli skúšané v Ústrednom výskumnom a vývojovom ústave odvetvia obalov (Central Research and Development Institute of the Packaging Industry). Toto skúšanie zahrňovalo zisťovanie schopnosti absorbovať vodu a olej, skúšku axiálnej stlačiteľnosti a senzorické posúdenie.

Skúšky absorbovania vody a oleja boli vykonané v súlade s vlastnou metodikou tohto ústavu. Obe skúšky boli vykonané nasledujúcim spôsobom: tácky položené na pijavý papier boli

oddelene naplnené 200 ml vody pri teplote 20 ± 2 °C a 80 ± 2 °C a jedlým olejom pri teplote 20 ± 2 °C. Potom bol zmeraný čas medzi okamžikom položenia tácky na pijavý papier a okamžikom, keď bola pozorovaná netesnosť vnikaním vody do pijavého papiera. Pred skúšaním sa tácky kondicionovali tým, že boli ponechané 48 hodín pri teplote 23 ± 1 °C a relatívnej vlhkosti okolitého vzduchu 50 ± 2 °C v súlade s podmienkami uvedenými v poľskej norme PN-92/P-50067 „Papier, katón a vláknité materiály, normalizované podmienky kondicionovania".

Stanovenie axiálnej pevnosti v tlaku sa uskutočňovalo v súlade s vnútornou skúšobnou metódou vyššie spomenutého ústavu č. PBn/DOJ/03.11 „Stanovenie axiálnej pevnosti v tlaku", ktorá bola vyvinutá na základe poľskej normy PN-75/0-79172 „Jednotkové obaly z plastických hmôt – stanovovanie axiálnej pevnosti v tlaku". Skúšky boli uskutočňované použitím stroja na meranie pevnosti INSTRON, typ TM-M pre štyri tácky získané tak, ako je to popísané vyššie. Počas každej skúšky bol zaznamenaný diagram závislosti zaťaženia a deformácie až do deštrukcie skúšaného materiálu.

Senzorické posúdenie bolo uskutočnené podľa vnútornej skúšobnej metódy uvedeného ústavu č. PBn/DOJ/04.05 „Stanovenie zápachu a prenášanie chuti pri priamom styku", ktorá bola vyvinutá na základe poľskej normy PN-87/0-79114" Stanovenie zápachu a prenášanie chuti pri priamom styku". Senzorické posúdenie sa uskutočnilo pomocou trojuholníkovej metódy použitím práškového cukru a múky ako štandardných látok.

Výsledky testov absorpčnej schopnosti pre vodu a olej boli zhrnuté do tabuľky 1 a výsledky, týkajúce sa axiálnej pevnosti v tlaku a senzorického posúdenia sú v tabuľke 2. Pripojený obrázok znázorňuje diagram závislosti stlačujúcej sily a deformácie a bol získaný pomocou skúšky axiálnej pevnosti tácok v tlaku uvedených vyššie.

Tabuľka 1

Výsledky skúšania tácok vyrobených z pšeničných otrúb

Číslo	Popis skúšky	Uplynulý čas	Pozorované symptómy
1.	skúška absorpčnej schopnosti pre vodu pri 20 °C	po uplynutí 3 minút	bobtnanie materiálovej vrstvy, ktorá je v styku s vodou, oddeľovanie jednotlivých častíc otrúb z povrchu tácky.
		po uplynutí 12 minút	rozmrvenie celého povrchu skúšanej tácky, prichádzajúceho do styku s vodou na kašu.
		po uplynutí 30 minút	ďalšie rozmrvenie povrchu, ktorý je v styku s vodou, na kašu bez stôp netesnosti.
		po uplynutí 70 minút	stopy netesnosti pozorovateľné na pijavom papieri zdola, voda preniká cez materiál tácky.
2.	skúška absorpčnej schopnosti pre olej pri 20 °C	počas 60 minút	neboli pozorované žiadne zmeny v štruktúre materiálu.
		po uplynutí 60 minút	sú pozorovateľné prieniky oleja netesnosťami na podložený pijavý papier, olej preniká cez materiál tácky.

Tabuľka 2

Výsledky stanovenia axiálnej pevnosti v tlaku a senzorického posúdenia

Číslo	Popis skúšky	Jednotka merania	Priemerná hodnota
1	stanovenie axiálnej pevnosti v tlaku	N	359 ± 78
2	senzorické posúdenie pre štandardnú látku - práškový cukor	senzorické zmeny u príslušnej štandardnej látky: výrazne vnímateľná chuť po otrubách a sú i cítiť otruby	
3	senzorické posúdenie pre štandardnú látku - múku	senzorické zmeny u príslušnej štandardnej látky: výrazne vnímateľná chuť po otrubách a sú i cítiť otruby	

PP 777-02

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob výroby biologicky odbúrateľného výlisku z otrúb, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e je frakcia otrúb veľkosti 0,01 až 2,80 mm navlhčená na obsah štrukturálne viazanej vlhkosti 15 až 45 % hmotn. na získanie zmesi, ktorá je potom vystavená teplote v rozsahu od od 20 do 450 °C a tlaku v rozsahu od 5 do 450 kg/m^2 v predhriatej forme v priebehu od 1 do 25 sekúnd v jednom cykle alebo po sebe nasledujúcich cykloch s trvaním až 5 sekúnd striedajúcich sa s periódami uvoľnenia tlaku.

2. Spôsob podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e otrubami sú pšeničné otruby.

3. Spôsob podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e výliskom je stolný riad alebo obalová nádobka.

4. Spôsob podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e je zmes pred tým, než je umiestnená do formy, vystavená teplote v rozsahu od 20 do 450 °C a tlaku v rozsahu od 5 do 450 kg/m^2 v priebehu od 1 do 20 sekúnd a počas umiestňovania do formy držaná pod tlakom.

5. Spôsob podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e je prísada zvolená zo skupiny impregnujúcich látok, voňavých prísad, arómu dodávajúcich prísad, nevlákninových plnidiel, vlhkosť zadržujúcich činidiel a farbiacich činidiel a že je prísada pridaná ku zmesi v množstve do 5 % hmotn., vztiahnuté na hmotnosť zmesi.

6. Spôsob podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e sa zmes umiestni na jeden diel viacddielnej, s výhodou dvojdielnej vyhrievanej formy, pričom sa zmes vystavuje stlačujúcej sile až 100 t/cm^2 pri tlaku na piest až 320 MPa v každom cykle.

7. Spôsob podľa nároku 6, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e sa používa dvojdielna forma, pričom horná a spodná polovica sú predhriate na rozdielnu teplotu.

8. Spôsob podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e je biologicky odbúrateľný výlisok pokrytý filmotvornou látkou.

9. Spôsob podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov 6 až 8, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e je zmes pred svojím umiestnením do formy peletizovaná.

10. Spôsob podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov 6 až 8, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e je zmes pred svojím umiestnením do formy briketovaná.

11. Spôsob podľa nároku 10, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e brikety majú hmotnosť rovnakú ako hmotnosť materiálu, potrebného na vytvorenie jedného výlisku alebo hmotnosti, ktorá je celočíslovým menovateľom zlomku tejto hmotnosti materiálu.

12. Biologicky odbúrateľný výlisok, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že je vyrobený spôsobom podľa niektorého z predchádzajúcich nárokov.

13. Biologicky odbúrateľný výlisok, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že má formu stolného riadu alebo obalovej nádobky.