



MD 4604 C1 2019.06.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4604** (13) **C1**
(51) Int.Cl: *D21J 1/00* (2006.01)
D21J 3/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2015 0040 (22) Data depozit: 2013.09.27 (31) Nr.: P.400981 (32) Data: 2012.09.28 (33) Țara: PL (41) Data publicării cererii: 2015.10.31, BOPI nr. 10/2015	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2018.11.30, BOPI nr. 11/2018 (85) 2015.04.28 (86) PCT/PL2013/000123, 2013.09.27 (87) WO 2014/051447 A1, 2014.04.03
(71) Solicitant: ASTON INVESTMENT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, PL (72) Inventator: WYSOCKI Jerzy, PL (73) Titular: ASTON INVESTMENT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, PL (74) Mandatar autorizat: FOCȘA Valentin	

(54) Procedeu de fabricare a obiectului turnat biodegradabil, în special a veselei și
ambalajelor

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la un procedeu de fabricare a obiectelor turnate biodegradabile, în special a veselei și ambalajelor.

Procedeu de fabricare a obiectului turnat biodegradabil cu aplicarea procesului de creare a presiunii vaporilor de apă în interiorul unei forme compuse include amestecarea tărațelor friabile, cu granulare de la 0,01 până la 2,80 mm în cantitate de 95...100% de masă, conținând 14% de apă legată structural sub formă de umiditate, cu obținerea unui amestec

2

de substanță friabilă, încălzirea formei până la o temperatură de 120°C sau mai mult, amplasarea amestecului de substanță friabilă menționat în una dintre părți a formei, închiderea formei, supunerea amestecului tratării simultane cu temperatură și presiune în intervalul de 1...10 MPa, depresurizarea formei, cel puțin o dată, prin formarea unui gol între marginile formei de cel mult 0,5 mm, și deschiderea formei.

Revendicări: 6

MD 4604 C1 2019.06.30

(54) Method for manufacturing biodegradable mouldings, in particular tableware and packages

(57) Abstract:

1

The invention relates to a method for manufacturing biodegradable mouldings, in particular tableware and packages.

The method for manufacturing biodegradable mouldings with application of the method of evoking the water vapour pressure inside the form, involves mixing loose bran, of granulation from 0.01 up to 2.80 mm, in the amount of 95-100% of weight, containing 14% of water structurally bound in the form of moisture, obtaining of a mixture of dry material, heating of the form up to a

2

temperature of 120°C or above, placement of the mixture in one of the parts of the multipart form, then the form is closed, the mixture is subject to the simultaneous operation of temperature and pressure of the scope 1...10 MPa, the depressurizations of the form is minimum 1, forming the crack between the edges of the form not wider than 0.5 mm, and opening of the form.

Claims: 6

(54) Способ изготовления биоразлагаемого формованного изделия, в частности столовой посуды и упаковок

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к способу изготовления биоразлагаемого формованного изделия, в частности столовой посуды и упаковок.

Способ изготовления биоразлагаемого формованного изделия с применением процесса создания давления водяного пара внутри составной формы включает смешивание рассычатых отрубей, со степенью гранулирования 0,01...2,80 мм, в количестве 95...100% веса, содержащие 14% структурно связанной воды в виде

2

влаги, с получением смеси сыпучего материала, нагревание формы до температуры 120°C или выше, размещение смеси в одну из частей составной формы, затем форму закрывают, смесь подвергают одновременной обработке температурой и давлением в диапазоне 1...10 МПа, разгерметизация формы, по меньшей мере, один раз, путем формирования зазора между краями формы не более 0,5 мм, и открытие формы.

П. формулы: 6

Descriere:**(Descrierea se publică în redacția solicitantului)**

5 Obiectul invenției este un procedeu de fabricare a obiectelor turnate biodegradabile, în special a veselei și ambalajelor.

 Procedeul de fabricare a obiectelor turnate biodegradabile, în special a veselei și ambalajelor, este cunoscut în descrierea brevetului polonez PL 195130.

10 Procedeul constă în aceea că tăratele friabile, de preferință tărate de grâu, cu granulare de la 0,01 până la 2,80 mm în cantitate de 95-100% de masă conținând de la 7% până la 45% de apă legată structural sub formă de umiditate, în caz de necesitate, se amestecă în formă uscată cu amestecul de substanțe de impregnare și/sau adaosuri de aromatizare și/sau parfumare și/sau materialele de umplură nefibroase și/sau agenți de umezire și/sau adaosuri de colorare în cantitate de 5% de masă colectiv. Cantitatea măsurată de material friabil obținut în modul descris mai sus se amplasează într-o parte a unei forme din mai

15 multe părți, de preferință, din două părți, apoi forma se închide și amestecul se supune operațiunii simultane a temperaturii în limitele de la 20 până la 450° C și presiunii în limitele de 1-10 MPa și/sau forțării de până la 100 t/cm² cu presiunea pistonului până la 320 MPa timp de până la câteva secunde. În caz de aplicare a presiunii procedeul se realizează, de preferință, după cum urmează: forma înainte de închiderea completă se sigilează și apoi

20 se presează a doua parte a formei pentru a produce presiune în interiorul formei. Forțarea este realizată, de preferință, prin utilizarea preselor hidraulice, preselor mecanice, ciocanului hidraulic sau echipamentelor concepute special pentru acest scop. Toate părțile formei se încălzesc, totodată părțile superioare și inferioare ale formei trebuie să fie încălzite la temperaturi diferite permițând astfel controlul debitului vaporilor de apă formați. Acest efect permite de a alege care suprafață a obiectului turnat trebuie să fie mai puțin poroasă. Timpul total de supunere a amestecului la operațiunea de presiune sau forță și temperatură care este de câteva secunde poate fi completat într-un ciclu sau în mai multe cicluri de câteva secunde cu reducerea sarcinii variabile.

30 Procedeul, conform invenției, poate fi realizat într-un ciclu în cazul în care forma are găuri, goluri sau pori care permit evacuarea vaporilor de apă formați în timpul operațiunii de temperatură și presiune sau forță. Produsele finite sunt de preferință acoperite cu un strat peliculogen.

 În conformitate cu procedeul sus-menționat, sunt aplicate două tehnici. Prima constă în supunerea materialului conținut în formă la presiunea repetată cu pistonul preseii hidraulice.

35 Fiecare lansare a pistonului deschide forma și eliberează vaporii de apă formați. Formarea produsului final necesită mai multe curse ale pistonului și vaporii de apă care iese brusc din masa parțial lichefiată provoacă ruperea obiectelor turnate. Pierderile se estimează la 50%. Capacitatea de a controla procesul și de a-i monitoriza este limitată. La rândul său, aplicarea presiunii prin închiderea formei, sigilarea și operațiunea presiunii generate de

40 vaporii de apă formați în forma impenetrabilă nu permite relaxarea masei în ciclurile ulterioare. Nu mai mult de un ciclu este aplicat, deoarece sigilarea formei de fiecare dată nu este realistă din punct de vedere tehnic și economic. Aplicarea formelor care au pori sau goluri, care permit evacuarea vaporilor de apă este permisă în procedeul care utilizează forța de presiune a pistonului.

45 Procedeul, conform descrierii brevetului polonez PL 195130 este aplicat în practică pentru formele plane, cum ar fi plăcile în varianta de aplicare a forței de presiune a pistonului, și pentru produsele care au adâncime semnificativă, cum ar fi cupe, procedeul de închidere impenetrabilă a formei, precum și procesul care include un ciclu sunt aplicate. În ambele cazuri, pierderile de materie primă rezultate din deversarea masei din formă,

50 ruperea obiectelor turnate în timpul deschiderii bruște a formei sunt semnificative. În plus, procesul este practic imprevizibil și obiectele turnate formate nu sunt identice, nu au culoare și densitate identice. Formarea unui obiect turnat durează aproximativ câteva secunde, ceea ce favorizează performanța tehnologică destul de redusă cu cantitatea semnificativă simultană a deșeurilor. În practică, nu este posibil de a evoca presiune înaltă

55 în interiorul formei, deoarece acest lucru va provoca ruperea completă a produsului și suplimentar ruperea produsului constituie un pericol pentru persoanele care stau aproape de linia de producție.

 Prin urmare, formarea obiectelor turnate, conform procedurii descris mai sus, este foarte sensibilă la schimbările tuturor parametrilor, cum ar fi presiunea, temperatura,

umiditatea materiei prime, timpii de închidere și de deschidere a formei. Schimbarea nesemnificativă a cel puțin unui dintre acești parametri cauzează creșterea necontrolată a presiunii care rupe produsul în timpul deschiderii formelor deja în primul ciclu. Acești parametri, cu toate acestea, sunt esențiali pentru apariția, densitatea și timpul de presiune particulară, precum și controlul întregului proces de producere. Produsele sunt ecologic pure și au o densitate relativ mică, astfel ele sunt suficient de flexibile și ușor absorb apa. Produsele fabricate prin procedeul descris mai sus sunt efectul extruziunii foarte delicate. La maximum, patru obiecte turnate per minut pot fi produse.

Obiectul invenției este procedeul de fabricare a obiectelor turnate biodegradabile în special a veselei și ambalajelor cu aplicarea procesului de creare a presiunii vaporilor de apă din interiorul formei. Tărâte friabile, de preferință tărâte de grâu, cu granulare de la 0,01 până la 2,80 mm în cantitate de 95-100% de masă conținând mai mult de 14% din apa legată structural sub formă de umiditate, în caz de necesitate, se amestecă în formă uscată cu un amestec de substanțe de impregnare și/sau adaosuri de aromatizare și/sau materiale de umplutură nefibroase și/sau agenți de umezire și/sau adaosuri de colorare în cantitate de 5% de greutate. Cantitatea măsurată de material friabil obținut în modul descris mai sus se amplasează într-o parte a unei forme din mai multe părți, de preferință din două părți, formă impenetrabilă încălzită, forma se închide și amestecul se supune operațiunii simultane a temperaturii în limitele de la 120°C și a presiunii în limitele de 1-10 MPa, apoi forma se depresurizează formând un gol între marginile formei care nu este mai lată de 0,5 mm și apoi, dacă este necesar, forma se închide din nou și ciclurile de depresurizare se repetă, și apoi în ultimul ciclu forma se deschide și numărul de depresurizări este cel puțin 1 și întregul proces durează câteva secunde. Procesul de depresurizare și închidere a formei se efectuează în conformitate cu programul echipamentului, care controlează digital mișcarea formei în funcție de parametrii așteptați ai produsului final. Datorită aplicării formei impenetrabile și deschiderii incomplete a formei între cicluri este posibil să se obțină produsul cu parametri fizico-mecanici care sunt asumate în prealabil și programabile, precum și având culoarea și aspect exterior specific. Soluția domeniului anterior cu aplicarea presiunii vaporilor de apă formați luând în considerare doar o singură deschidere completă a formei nu a permis nici un control al procesului. Procedeul oferit în prezent datorită etapei de cel puțin o depresurizare a formei înaintea deschiderii sale complete și posibilității de închidere impenetrabilă repetată a formei și de efectuare a mai mult de un ciclu al operațiunii de presare permite obținerea obiectelor turnate cu parametri de funcționare mai buni, cum ar fi densitate, culoare și aromă. Este posibil de a crea presiune înaltă fără orice distorsiuni ale obiectelor turnate și pierderi de producție. Culoarea, aroma și densitatea sunt deosebit de importante în cazul în care obiectele turnate sunt apoi aplicate ca veselă de unică folosință pentru servirea alimentelor. Această veselă după sfârșitul mesei este potrivită pentru consum, de aceea gustul și aroma acesteia sunt importante. Cea mai importantă particularitate a obiectelor turnate obținute în urma aplicării procedului conform invenției este densitatea crescută și reducerea semnificativă a pierderii de producție. Densitatea obiectelor turnate influențează rezistența lor crescută la absorbția lichidului, mâncărilor calde, sosurilor și altor lichide. Suplimentar, obiectele turnate sunt mai rigide și mai ușor de ținut de către consumator. Timpul de producere a unui singur obiect turnat este de asemenea important și a scăzut de mai multe ori cu îmbunătățirea simultană a parametrilor de funcționare ai produsului final. Suplimentar, procedeul conform invenției permite controlul monitorizat al procesului, în scopul obținerii produsului cu astfel de parametri necesare pentru scopul specific. Fiecare ciclu de depresurizare și de închidere poate rezulta în diferiți parametri oferind astfel posibilitatea de a produce produse având diferiți parametri planificați în prealabil, cum ar fi: aspectul exterior, caracteristicile de rezistență, absorbția apei și densitatea. Noul procedeu permite producerea cu aceeași formă de turnare, de exemplu, a unui castron, a produselor cu diferite caracteristici interne și externe în conformitate cu producția planificată prin reglarea timpului, temperaturii și numărului de depresurizări. Este posibil să se producă până la 20 de obiecte turnate per minut în comparație cu patru conform procedului cunoscut în stadiul tehnicii.

55 Exemplul 1

Din tărâte friabile conținând umiditate legată structural de 17,5% obținute din măcinarea grâului următoarele secțiuni au fost selectate prin screening cu valorile de 0,1/0,2 mm – 35% de masă, 0,2/0,4 mm – 25% de masă, 0,4/0,8 mm – 40% de masă. Materialul a fost pregătit pentru formarea obiectelor turnate biodegradabile prin amestecarea a 99% de masă

- de tărațe selectate în modul descris mai sus, cu 0,3% de masă de sorbită, 0,4% de masă de zahăr ars și 0,3% de masă de colorant admis pentru aplicarea în produsele alimentare. Forma a avut două părți. Partea interioară a formei a reflectat forma produsului final și marginile acestuia s-au atins reciproc prin sistemul de lambe și caneluri închizând etanș forma. Forma încălzită până la 120°C s-a turnat cu amestecul preparat cu o masă mai mare cu 10% decât masa produsului final și apoi s-a închis. Căldura, necesară pentru lichefierea amestecului și evaporarea apei, a fost introdusă în interiorul formei. Pentru a obține caracteristicile necesare ale produsului este necesar să se atingă umiditatea de 10-11%. La închidere, căldura a fost introdusă, iar la depresurizare, evaporarea apei a fost permisă. În acest caz, 5 cicluri de închidere pentru 1s fiecare au fost aplicate și între cicluri forma a fost depresurizată de fiecare dată timp de 0,5 secunde. Întregul proces de închidere și depresurizare a fost controlat digital. Forma a fost depresurizată în limitele de la 0,1 mm până la 0,2 mm. Produsul a fost obținut cu densitatea de 1,600 g/cm³, în timp ce prin procedeul cunoscut în stadiul tehnicii s-au obținut obiecte turnate cu densitatea de până la 1,200 g/cm³.

Exemplul 2

Amestec de tărațe cu 17,5% umiditate.

Temperatura de 170°C.

Porțiunea exactă a fost măsurată (fără deversare).

- Procedura este aceeași ca în exemplul 1, pentru a se obține produsul finit cu 11% umiditate.

Forma se închide și marginile se închid înainte de lichefierea completă.

- Temperatura ridicată cu presiunea completă cauzează o creștere bruscă a presiunii în interior, materialul obține cu ușurință un nivel ridicat de lichiditate și absoarbe temperatura necesară pentru evaporarea apei. În acest procedeu apa în material după lichefiere atinge temperatura de fierbere numai la sfârșitul primei închideri. Închiderea și deschiderea primului ciclu durează circa 3 secunde și este controlat digital. A doua închidere cauzează efecte similare cu prima, dar materialul este deja lichid și presiunea ridicată și temperatura influențează densitatea produsului finit. Practic, după a doua presiune, produsul atinge 11-12% de umiditate și procesul poate fi terminat. Pentru aspectul exterior și strălucire, se aplică a treia presiune, dar numai în scopuri cosmetice și energia aplicată în această presiune este nesemnificativă. Prima închidere este de 1,5 s, prima depresurizare – 1,0 s, închiderea repetată – 2 s, depresurizarea repetată – 1 s, închiderea repetată de 1 s, depresurizarea de 0,5 s. Produsul cu densitatea de 1,600 g/cm³ a fost obținut, în timp ce prin procedeul cunoscut în stadiul tehnicii obiecte turnate cu densitatea de până la 1,200 g/cm³ se obțin și timpul de producere durează mai mult de 30 s.

Exemplul 3

Amestec de tărațe cu umiditatea de 17,5%.

Temperatura de 190-200°C.

- Porțiunea exactă în forma închisă și procedura este aceeași ca în exemplul 2, în care obiectivul este produsul finit cu umiditatea de 11%. Formele se închid și chiar temperatura și presiunea mai mare provoacă lichefierea ușoară. După 5 s, forma se depresurizează timp de 2 s și apoi se deschide. Produsul cu densitatea de 1,400 g/cm³ se obține, în timp ce prin procedeul cunoscut în stadiul tehnicii, obiecte turnate cu densitatea de până la 1,200 g/cm³ se obțin și timpul de producere durează mai mult de 30 s.

Umiditatea atinsă de cca 10-11% în funcție de numărul de închideri ale formei și temperatură este ilustrată în tabelul 1.

Tabelul 1

Numărul de închideri	Temperatura formei		
	120°C	170°C	190°C
1	16,5	15,9	11,3
2	14,1	13,8	10,2
3	13,2	12,2	
4	11,8	11,1	
5	10,9	9,9	

Umiditatea stabilă a materiei prime la nivelul de 17,5%

In exemplele de mai sus boluri cu diametrul de 200 mm și farfurii cu diametrul de 240 mm au fost fabricate. Studiul absorbției apei de 20°C și uleiului și afluxul de apă al temperaturii de fierbere sunt prezentate în Tabelul 2. Studiul a constatat în umplerea bolului și farfuriei și măsurarea timpului până la apariția urmelor de scurgere. Rezultatele tuturor măsurătorilor au indicat o rezistență de două sau chiar trei ori mai mare la scurgeri în privința farfuriilor și bolurilor fabricate în procedeul precedent. Studiul a indicat că presiunea înaltă în cursul rezultatelor de producție în produsele cu densitate înaltă are o influență decisivă asupra absorbției apei a produselor finite. Ciclurile finale conform invenției sunt doar cele cosmetice și îmbunătățesc aspectul exterior.

10

Tabelul 2. Determinarea trăsăturii caracteristice a produselor obținute conform cu stadiul anterior și procedeul invenției

Produsul	Rigiditatea MPa	Densitatea g/cm ³	Grosimea mm	Masa g	Culoarea	Aroma	Numărul de cicluri de producere
Bol de 20 cm	1100	1100	1,6	45-50	Luciu	Tărățe	5
*Bol de 20 cm	1650	1550	1,6	57-62	Luciu natural cafeniu- deschis	Tărățe prăjite	3
Farfurie de 24 cm	980	1180	1,8	80-90	Cafeniu- deschis	Tărățe	5
*Farfurie de 24 cm	1400	1600	1,8	95-100	Luciu natural cafeniu- inchis	Pesmeți	3

* Se referă la procedeul conform invenției

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. PL 195130 A1 1978.04.10

(57) Revendicări:

1. Procedeu de fabricare a obiectului turnat biodegradabil cu aplicarea procesului de creare a presiunii vaporilor de apă în interiorul unei forme compuse, care include
amestecarea tărâțelor friabile, cu granulare de la 0,01 până la 2,80 mm în cantitate de 95...100% de masă, conținând mai mult de 14% de apă legată structural sub formă de umiditate, cu obținerea unui amestec de substanță friabilă;
încălzirea formei până la o temperatură de 120°C sau mai mult;
amplasarea amestecului de substanță friabilă menționat în una dintre părți a formei;
închiderea formei;
supunerea amestecului operațiunii simultane a temperaturii și presiunii, unde presiunea este de la 1 până la 10 MPa;
depresurizarea formei, prin formarea unui gol între marginile formei de 0,5 mm sau mai puțin și eliberarea presiunii vaporilor de apă din interiorul formei, unde depresurizarea menționată se efectuează cel puțin o dată, și
deschiderea formei,
totodată, ciclurile de închidere a formei, supunerea amestecului operațiunii simultane a temperaturii și presiunii și depresurizarea formei durează câteva secunde, acestea sunt efectuate în conformitate cu echipamentul în prealabil programat, care controlează în mod digital mișcarea formei în funcție de parametrii așteptați ai produsului final.
2. Procedeu, conform revendicării 1, în care ciclurile menționate de închidere a formei, supunerea amestecului operațiunii simultane a temperaturii și presiunii și depresurizarea formei se repetă.
3. Procedeu, conform oricăreia dintre revendicările 1-2, în care ciclurile de amestecare a tărâțelor friabile adițional includ amestecul tărâțelor friabile menționate în formă uscată cu substanțe de impregnare, aditivi alimentari, adaosuri de aromatizare, umpluturi nefibroase, agenți de umezire, coloranți sau combinații ale acestora în cantitate de până la 5% din greutate cu obținerea amestecului menționat de substanță friabilă.
4. Procedeu, conform oricăreia dintre revendicările 1-3, în care forma menționată reprezintă în sine o formă din două părți.
5. Procedeu, conform oricăreia dintre revendicările 1-4, în care tărâța menționată este de grau.
6. Procedeu, conform oricăreia dintre revendicările 1-5, în care fabricarea obiectelor turnate biodegradabile reprezintă în sine veselă sau ambalaj.