

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00420

(22) Data de depozit: 10/06/2014

(41) Data publicării cererii:
30/05/2017 BOPI nr. 5/2017

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR. UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;

• GUTT GHEORGHE, STR. VICTORIEI
NR.61, SAT SF.ILIE, SV, RO;
• OROIAN MIRCEA ADRIAN,
STR. UNIVERSITĂȚII NR.20, SUCEAVA, SV,
RO;
• PĂDUREȚ SERGIU, SAT POENI NR. 79,
COMUNA UDEȘTI, SV, RO;
• SÂNDULEAC ELENA, STR. PRINCIPALĂ
NR. 94, COMUNA CACICA, SV, RO

(54) METODĂ PENTRU DETERMINAREA UNOR PARAMETRI
DE TEXTURĂ LA CARNE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă pentru determinarea unor parametri de textură a cărnii crude și preparată sub forma solidă, netocată, respectiv, a duriității sub sarcină și a relaxării. Metoda folosește în acest scop niște epruvete (1) din carne crudă sau carne preparată, având dimensiunile de 30x30x30 mm, care sunt solicitate la compresiune, între niște discuri (2 și 3) ale unui texturometru electronic, cu o forță progresiv crescătoare, la o viteză de deplasare a discului (1) de 10 mm/min, până când înălțimea epruvetelor (1) scade cu 10 mm, respectiv, de la 30 mm la 20 mm, după care se oprește aplicarea forței, înregistrând în continuare, automat, evoluția valorii scăzătoare a acesteia, în funcție de timp, până la timpul de 600 s, măsurat de la începerea încărcării probei (1) de carne, valoarea duriității H_s sub sarcină determinându-se din raportul dintre valoarea F_{max} , citită de pe curba de încărcare-relaxare după reducerea înălțimii probei și înălțimea h_{10} , valoarea 10 reprezentând scăderea înălțimii în mm, ca urmare a încărcării probei (1) de carne cu forțe progresiv crescătoare: $H_s = F_{max}/h_{10} = F_{max}/10$, valoarea relaxării R determinându-se ca raportul dintre diferența forțelor $F_{max} - F_{600}$ și diferența dintre timpii t_{600} și t_1 : $R = \Delta F / \Delta t = (F_{max} - F_{600}) / (t_{600} - t_1) = F_{max} - F_{600} / 600 - t_1$, unde F_{600} corespunde forței la timpul t_{600} măsurat de la începutul încărcării ($t=0$) până la trecerea timpului de 600 s, iar timpul t_1 corespunde momentului începerii relaxării probei (1) de carne.

Revendicări: 1
Figuri: 2

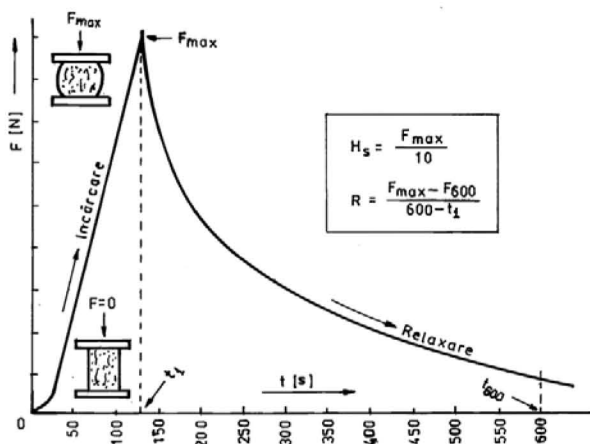


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



METODA PENTRU DETERMINAREA UNOR PARAMETRII DE TEXTURA LA CARNE

Invenția se referă la un procedeu pentru determinarea valorii relaxării și a valorii durității sub sarcină ca parametrii de textură a cărnii crude și preparată sub forma solidă, netocată.

Textura este definită ca fiind ansamblul proprietăților mecanice geometrice și de suprafață ale unui produs alimentar, perceptibile prin receptori tactili sau mecanici și unde este cazul și vizuali și auditivi [XXX SR ISO 11036/2007- Analiza senzorială- Metodologie- Profil de textură]. În vederea determinării texturii alimentelor, sunt cunoscute mai multe metode, procedee și echipamente multitudinea acestora fiind dictată de diversitatea de alimente la care este necesară determinarea texturii în vederea caracterizării avansate a acestora. La parametrii mecanici de textură aceasta diversitate este amplificată de faptul că materiile prime alimentare și produsele finite alimentare solide sau semisolide pot avea comportări elasto-plasice sau vâsco-plastice. La acestea se adaugă influența anizotropiei locale a lor precum și influența anizotropiei dată de locul de recoltare a probei din materia alimentară vizată.

La ora actuală, pentru determinarea rapidă a unui mare număr de parametrii de textură pentru materii prime și pentru produse finite alimentare, este folosită metoda analizei profilului de textură, metoda denumită în literatura de specialitate prescurtat "TPA" (Texture Profile Analysis). Tehnica de testare și analiza profilului de textură sunt descrise detaliat în lucrarea de referință în domeniu intitulată: "Food texture and Viscosity. Concept and Measurement", ediția a 2-a, Editura Academic Press, New York, 2002, p.107-232. Referiri la tehnica realizării și analizării profilului de textură există și în propunerea de invenție "Procedeu pentru realizarea automată a profilului de textură la alimente", autori Amariei S., Gutt G., Oroian M., A., Sanduleac E., Paduret S., Dosar OSIM A00673/ 12.09.2013. Esența metodei TPA constă în analiza și interpretarea a unui grafic ce reprezintă evoluția valorii forței de încărcare- descărcare a unei epruvete alimentare, solidă sau semisolidă de o anumită geometrie, solicitare realizată în două cicluri succesive, în funcție de valoarea deplasării sau în funcție de valoarea timpului de încărcare-descărcare. Din analiza profilului de textură rezultă parametrii primari de textură: duritate, coeziune, vâscozitate, elasticitate, adezivitate și parametrii secundari de textură: fracturabilitate, gumozitate și masticabilitate [SR ISO 11036/2007- Analiza senzorială- Metodologie- Profil de textură]

Dezavantajul principal al metodei analizei profilului de textură constă în faptul că este aplicabilă în condiții de bună reproductibilitate numai materiei alimentare izotrope care prezintă aceleași proprietăți indiferent de direcție. Din păcate majoritatea materiilor prime alimentare sunt anizotrope, proprietate specifică și unui număr mare de produse alimentare finite. Sub acest aspect sunt vizate, în primul rând, toate tipurile de carne în stare crudă și preparată, excepție făcând doar carnea tocată. De asemenea, în TPA parametrul de textură duritate este definit incorect, din punct de vedere a unității fizice de exprimare, ca fiind valoarea forței maxime din primul ciclu de încărcare a epruvetei alimentare. Conform tuturor definițiilor, duritatea unei materii se exprimă printr-un raport între valori de forță pe unitatea suprafață sau printr-un raport între valori de forță pe unitatea de adâncime de pătrundere a unui penetrator sau pe unitatea de deformare prin compresiune a materiei testate.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în fundamentarea și definirea unei metode pentru determinarea a doi noi parametrii de textură importanți respectiv



valoarea durității sub sarcină și valoarea relaxării, parametrii folosiți în principal pentru caracterizarea comportării la solicitarea mecanică a unor probe de carne masivă crudă sau preparată, dar și a altor materii alimentare anizotrope.

În acest scop sunt folosite epruvete din carne crudă sau carne preparată masivă, care sunt solicitate la compresiune, cu o forță progresiv crescătoare, între discurile unui textuometru electronic până când înălțimea epruvetelor scade la o valoare prescrisă, după care se oprește aplicarea forței înregistrând în continuare, automat, evoluția scăzătoare a valorii acesteia în timp până când curba de evoluție a forței intersectează axa timpului. Valoarea durității sub sarcină se determină din raportul dintre valoarea maximă a forței citite de pe curba de încărcare și valoarea reducerii înălțimii epruvetei, iar valoarea relaxării se determină din raportul dintre valoarea maximă a forței citite de pe curba de încărcare și valoarea timpului la care se produce intersecția curbei de evoluție a forței cu axa timpului.

Prin aplicarea invenției se obține avantajul caracterizării texturale a cărnii, cu profil anizotrop, prin parametri de textură duritate sub sarcină și relaxare, valorile ambilor parametri având o bună reproductibilitate

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1 și Fig.2 care reprezintă :

Fig.1 - Sistemul de încărcare a epruvetei de carne cu dimensiunile inițiale (a) și finale (b) ale acesteia precum și sistemul de presare a textuometrului înainte de încărcarea epruvetei (c) și după încărcarea acesteia (d) la forța F_{max}

Fig.2- Ciclograma de solicitare a unei epruvete de carne masivă crudă sau preparată

În scopul aplicării invenției este folosit un textuometru electronic cu sistem senzorial pentru măsurarea forței, pentru măsurarea deplasării și pentru măsurarea timpului. Pentru testare sunt folosite probe 1 tăiate din carne crudă sau carne preparată masivă având dimensiunile de 30x30x30 mm care sunt solicitate la compresiune, între discurile 2 și 3 ale unui textuometrului cu o forță progresiv crescătoare la o viteză de deplasare a discului 1 de 10 mm/minut. Aplicarea forței F progresiv crescătoare se face până când înălțimea probelor scade cu 10 mm, respectiv de la de la 30 mm la 20 mm, după care se oprește aplicarea forței înregistrându-se în continuare, automat, evoluția valorii scăzătoare a acesteia în funcție de timp, până la timpul de 600 secunde (10 minute).

Valoarea durității H_s sub sarcină se determină din raportul dintre valoarea F_{max} , citită de pe curba de încărcare-relaxare (Fig.2) și valoarea 10, cea din urmă reprezentând deformația în mm a probei provocată de încărcarea acesteia cu forțe progresiv crescătoare.

$$H_s = \frac{F_{max}}{h_{10}} = \frac{F_{max}}{10} \quad (1)$$

iar valoarea relaxării R determinându-se din raportul dintre diferența forțelor $F_{max} - F_{600}$ și diferența dintre timpii t_{600} și t_1 :

$$R = \frac{\Delta F}{\Delta t} = \frac{F_{max} - F_{600}}{t_{600} - t_1} = \frac{F_{max} - F_{600}}{600 - t_1} \quad (2)$$

unde: F_{600} corespunde forței la timpul t_{600} măsurat de la începutul încărcării ($t=0$) până la trecerea timpului de 600 secunde, iar timpul t_1 corespunde momentului începerii relaxării probei de carne.





REVENDICARE

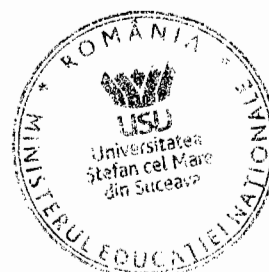
Invenția Metodă pentru determinarea unor parametri de textură la carne, **caracterizată prin aceea că**, în vederea determinării parametrilor de textură: duritate sub sarcină și relaxare sunt folosite niște probe (1) de carne crudă sau carne preparată tăiate la dimensiunile de 30x30x30 mm, care sunt solicitate la compresiune între discurile (2) și (3) ale unui textuometru electronic, cu o forță progresiv crescătoare și o viteză de deplasare a discului (2) de 10 mm/minut, până când înălțimea epruvetelor scade cu 10 mm, respectiv de la 30 mm la 20 mm, după care se oprește aplicarea forței înregistrându-se în continuare, automat, evoluția valorii scăzătoare a acestuia în funcție de timp, până la timpul de 600 secunde măsurat de la începerea încărcării probei (1) de carne, valoarea durității H_s sub sarcină determinându-se din raportul dintre valoarea F_{max} , citită de pe curba de încărcare-relaxare după reducerea înălțimii probei cu înălțimea h_{10} valoarea 10 reprezentând scăderea înălțimii în mm ca urmare a încărcării probei (1) de carne cu forțe progresiv crescătoare,

$$H_s = \frac{F_{max}}{h_{10}} = \frac{F_{max}}{10}$$

iar valoarea relaxării R determinându-se din raportul dintre diferența forțelor $F_{max} - F_{600}$ și diferența dintre timpii t_{600} și t_1 :

$$R = \frac{\Delta F}{\Delta t} = \frac{F_{max} - F_{600}}{t_{600} - t_1} = \frac{F_{max} - F_{600}}{600 - t_1}$$

unde F_{600} corespunde forței la timpul t_{600} măsurat de la începutul încărcării ($t=0$) până la trecerea timpului de 600 secunde, iar timpul t_1 corespunde momentului începerii relaxării probei (1) de carne.



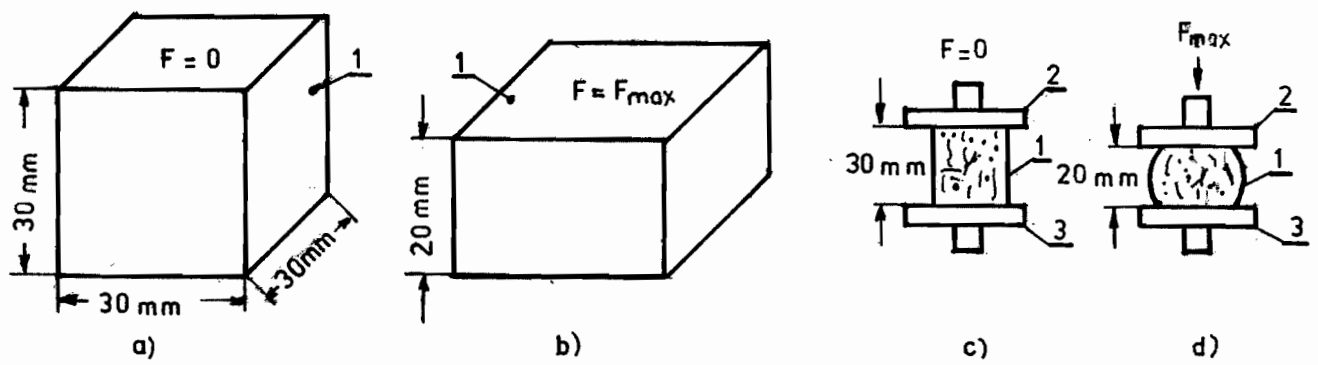


FIG. 1

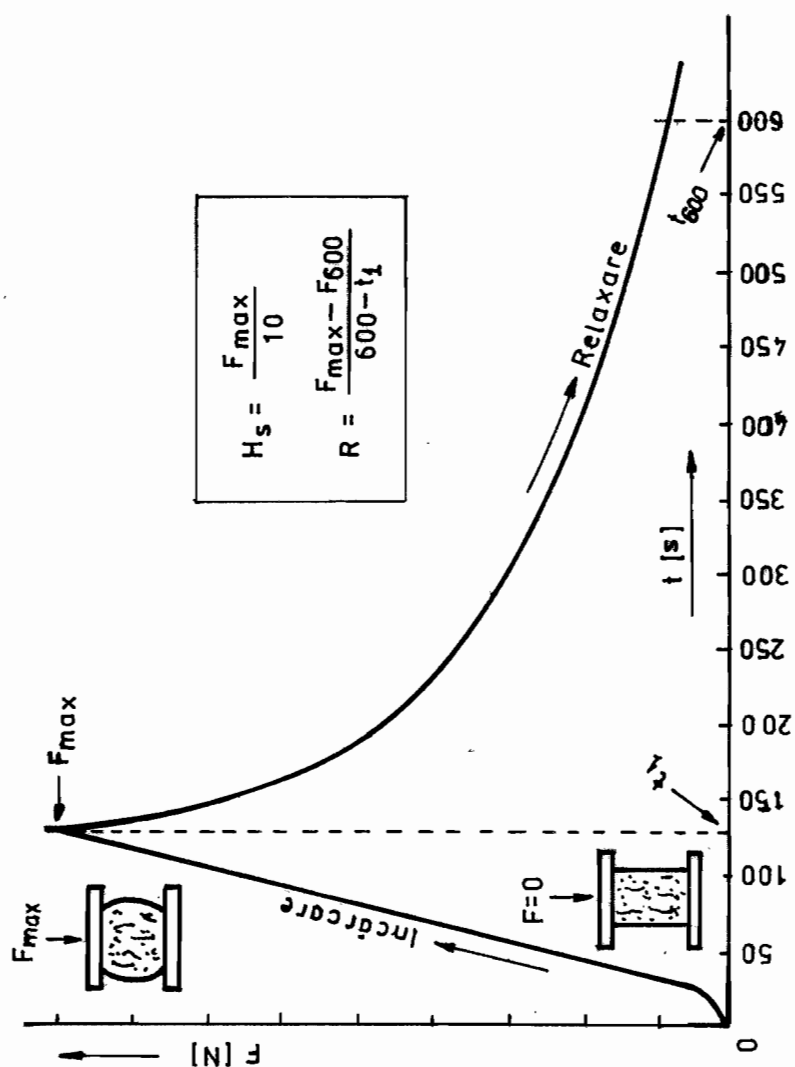


FIG. 2