



MD 4228 C1 2013.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4228** (13) **C1**
(51) Int.Cl: *C13B 99/00* (2011.01)
A23K 1/14 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

<p>(21) Nr. depozit: a 2008 0228 (22) Data depozit: 2007.01.26</p> <p>(31) Nr.: 10 2006 004 103.8 (32) Data: 2006.01.28 (33) Țara: DE</p> <p>(41) Data publicării cererii: 2009.02.28</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2013.05.31, BOPI nr. 5/2013</p> <p>(85) 2008.08.28 (86) PCT/EP2007/000672, 2007.01.26 (87) WO 2007/085467 A1, 2007.08.02</p>
<p>(71) Solicitant: SUDZUCKER AKTIENGESELLSCHAFT MANNHEIM/OCHSENFURT, DE (72) Inventatori: AJDARI RAD Mohsen, DE; FRENZEL Stefan, DE; SHAHIDIZENOUZ Azar, DE (73) Titular: SUDZUCKER AKTIENGESELLSCHAFT MANNHEIM/OCHSENFURT, DE (74) Mandatar autorizat: GLAZUNOV Nicolae</p>	

(54) **Procedeu de uscare a borhotului de sfeclă de zahăr și instalație pentru realizarea acestuia**

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la industria zahărului, și anume la un procedeu de uscare a borhotului de sfeclă de zahăr și la o instalație de realizare a acestuia.

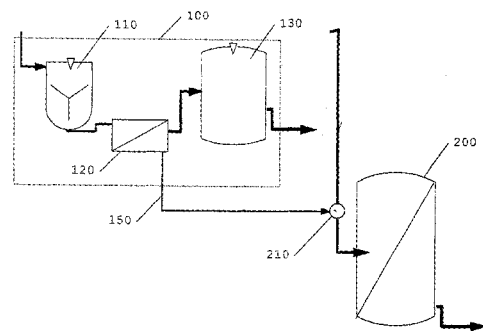
Procedeu de uscare a borhotului de sfeclă de zahăr include adăția în borhot a fracției coloidale alcaline obținute la limpezirea zemii de difuziune a sfeclii de zahăr, selectate din substanțele nezaharate, amidon coloidal, celuloză coloidală, pectină coloidală, hemiceluloză coloidală, lignină coloidală, proteine coloidale și amestecul acestora, și uscarea borhotului.

Instalația pentru realizarea procedurii include un dispozitiv (200) de uscare a borhotului sfeclii de zahăr dotat cu un dozator (210) pentru adăția fracției coloidale alcaline în borhot, unit printr-o conductă (150) cu un dispozitiv (120) de separare a fracției coloidale alcaline obținute la limpezirea zemii de difuziune.

2
Rezultatul constă în reducerea eliminării de carbon organic total, precum și a consumului de energie.

Revendicări: 12
Figuri: 4

5
10
15



MD 4228 C1 2013.12.31

(54) Method for drying sugar beet chips and installation for carrying out thereof

(57) Abstract:

1
The invention relates to the sugar industry, in particular to a method for drying sugar beet chips and an installation for carrying out thereof.

The method for drying sugar beet chips comprises addition of an alkaline colloidal fraction obtained during clarification of sugar beet diffuse juice, selected from non-sugar substances, colloidal starch, colloidal cellulose, colloidal pectin, colloidal hemicellulose, colloidal lignin, colloidal proteins and mixtures thereof, and drying of chips.

2
5 The installation for carrying out the method includes a device (200) for the drying of sugar beet chips, equipped with a dispenser (210) for alkaline colloidal fraction addition to the chips, connected by a pipeline (150) to a device (120) for separation of the alkaline colloidal fraction obtained during clarification of diffuse juice.

10 The result is to reduce the emission of total organic carbon and energy consumption.

Claims: 12

15 Fig.: 4

(54) Способ сушки свекловичного жома и установка для его реализации

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к сахарной промышленности, а именно к способу сушки жома сахарной свеклы и установке для его осуществления.

Способ сушки жома сахарной свеклы включает добавление в жом щелочной коллоидной фракции, полученной при осветлении диффузионного сока сахарной свеклы, выбранной из несахарных веществ, коллоидного крахмала, коллоидной целлюлозы, коллоидного пектина, коллоидной гемицеллюлозы, коллоидного лигнина, коллоидных белков и их смеси, и сушку жома.

Установка для осуществления способа включает устройство (200) для сушки жома

2
5 сахарной свеклы, оснащенное дозатором (210) для добавления в жом щелочной коллоидной фракции, соединенным трубопроводом (150) с устройством (120) для разделения щелочной коллоидной фракции, полученной при осветлении диффузионного сока.

10 Результат состоит в уменьшении выброса общего органического углерода, а также расхода энергии.

П. формулы: 12

15 Фиг.: 4

Descriere:

Invenția se referă la industria zahărului, și anume la un procedeu de uscare a borhotului de sfeclă de zahăr și la o instalație de realizare a acestuia.

5 Pentru obținerea zahărului se recoltează sfecla de zahăr, se spală și se taie cu mașina de tăiat sfeclă, obținându-se tăiței, de regulă, de grosimea unui creion. Apoi tăiței de sfeclă sunt extrași cu apă fierbinte (65...75°C), de regulă, în contracurent, în general, prin metoda de difuziune. Se obțin tăiței de sfeclă supuși extracției și zeamă de difuziune care conține zahăr.

10 Zeama de difuziune de sfeclă de zahăr este supusă purificării, totodată zeama de difuziune, de regulă, este alcalinizată cu lapte de var pentru eliminarea din ea a substanțelor nezaharate și pentru stoparea descompunerii zaharozei fermentative și catalizate cu acizi. Substanțele nezaharate se coagulează, se precipită și se elimină din zeama de difuziune prin procese mecanice și/sau fizice de separare și, în caz de necesitate, se concentrează. Instalația pentru realizarea acestui proces conține un dispozitiv pentru obținerea zemii de difuziune, care este cuplat cu dispozitive de alcalinizare și de filtrare, totodată borhotul și o

15 parte din zeama supusă alcalinizării prin malaxor se direcționează spre uscător [1].
Procesul de purificare a zemii se divizează, de regulă, în etapa de defecare preliminară și, cel puțin, o etapă de defecare principală, precum și ulterioară, cel puțin, prima saturare și, la necesitate, a doua saturare sau saturarea ulterioară. Produsul obținut după purificarea zemii este un suc transparent, de culoare galbenă-deschisă cu conținut de zahăr, așa-numita zeamă purificată. Ea conține circa 15...17% de zahăr.

20 În etapele următoare de prelucrare zeama purificată se concentrează până la un conținut de zahăr de circa 65...70%, apoi se evaporă în cristalizatoare până la obținerea unei mase vâscoase, numită masă cristalizată de zahăr cu un conținut de zahăr de circa 85%. Ulterior din masa cristalizată de zahăr prin centrifugare se separă zahărul alb cristalizat și melasa necristalizată. La necesitate zahărul alb obținut se dizolvă în apă pentru a fi expus, cel puțin, unei etape de rafinare, obținându-se zahăr rafinat, de exemplu zahăr de consum.

30 Un produs auxiliar în procesul de prelucrare a zemii de difuziune a sfeclei de zahăr este melasa. Ea conține circa 50% de zaharoză în formă necristalizată, care de obicei nu se mai cristalizează. Pentru a extrage suplimentar din ea zaharoza se poate folosi extrasul de melasă. În plus, melasa conține și alte componente vegetale ale sfeclei de zahăr, cum ar fi vitamine, substanțe minerale și alte substanțe nezaharate, de exemplu coloranți.

35 Tăiței din sfeclă de zahăr supuși extracției constau, în general, din componente ale membranei celulare și fibre de sfeclă. La prelucrarea ulterioară a tăițelor din sfeclă de zahăr din ei suplimentar se elimină apa, de regulă, prin presare în așa-numitele teascuri pentru borhot, obținându-se borhotul presat și apa de borhot eliminată. La necesitate se adaugă așa-numitul material de drenaj, care facilitează eliminarea apei de borhot din materialul de tăiței. Apa de borhot obținută, de regulă, parțial sau total se reîntoarce pentru extragerea sfeclei de zahăr.

40 Pentru obținerea borhotului uscat din borhotul presat se elimină termic apa reziduală. Sunt cunoscute diverse procedee de uscare a borhotului presat [2, 3, 4, 5, 6]. Uscarea se produce la temperatură înaltă, astfel se elimină apa reziduală și alte componente lichide ale borhotului uscat. Uscătoarele obișnuite reprezintă uscătoare cu temperatură înaltă pentru uscare prin vaporizare. În procedeele alternative de uscare borhotul presat se usucă indirect cu vapori supraîncălziți de apă prin metoda de pseudofluidizare.

45 Frația cu conținut de proteină alcalină, care se adaugă în borhotul presat, constituie de preferință circa 0,1 până la 0,8 kg s.u. (substanțe uscate) pentru 100 kg de sfeclă, mai potrivită fiind de 0,2 până la 0,4 kg s.u./100 kg. Principiul prezentei invenții se bazează pe adăția în borhotul presat în uscătorul cu temperatură înaltă a fracției cu conținut de proteină, obținută la etapa tehnologică de limpezire a zemii.

50 Borhotul uscat se folosește în calitate de hrană uscată sau ca supliment în hrana uscată, în general sub formă granulată. Totodată, borhotul uscat servește, în special, ca purtător de melasă cu conținut de zahăr, care, de obicei, se adaugă în borhotul presat încă înainte de uscare.

55 Este cunoscut un procedeu de uscare a borhotului sfeclei de zahăr expus extracției, incluzând adăția în borhot a melasei și uscarea borhotului, cea mai apropiată soluție de esența prezentei invenții. Acest procedeu, însă nu permite de a reduce eliminarea compușilor carbonici organici volatili [6].

Problema care apare la uscarea borhotului este eliminarea compușilor carbonici organici volatili. Ei se detectează ca parte a carbonului sumar organic cuplat (TOC; total organic content) în aerul utilizat (gazele de evacuare) în uscător. Conținutul de TOC în gazele de evacuare ale uscătorului trebuie să fie cât mai redus. Conținutul de TOC în gazele de evacuare din uscător are importanță semnificativă pentru estimarea eliminărilor la fabricile de zahăr. Cerințele în domeniu privind protecția mediului ambiant prevăd o tendință de eliminare maximă de TOC ce nu ar depăși 0,8 kg de TOC pentru 1 tonă de sfeclă (ceea ce corespunde pentru 0,08 ppm). Pentru uscătoarele cu temperatură înaltă, cunoscute și exploatate în majoritatea fabricilor de zahăr, respectarea acestor restricții nu poate fi garantată. De aceea se cere reducerea conținutului de TOC în aerul utilizat în instalațiile pentru uscarea borhotului. Totodată, în primul rând, trebuie aplicate astfel de măsuri pentru reducerea nivelului de TOC, care ar putea fi implementate fără investiții mari și pentru uscătoarele existente în fabricile de zahăr.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este elaborarea unui procedeu ameliorat de uscarea a borhotului de sfeclă, și anume pentru a permite reducerea eliminării de carbon organic total (TOC), precum și a consumului primar de energie.

Procedeul de uscarea a borhotului de sfeclă de zahăr înlătură dezavantajele menționate prin aceea că include aditia în borhot a fracției coloidale alcaline obținute la limpezirea zemii de difuziune a sfeclei de zahăr, selectată din substanțele nezaharate, amidon coloidal, celuloză coloidală, pectină coloidală, hemiceluloză coloidală, lignină coloidală, proteine coloidale și amestecul acestora, și uscarea borhotului.

Fracția coloidală alcalină se adăunează în asociere cu melasa obținută la extragerea zahărului din zeama de difuziune a sfeclei de zahăr.

Fracția coloidală alcalină este adăugată în borhot în cantitate de 0,1...0,8 kg s.u. pentru 100 kg borhot.

Fracția coloidală alcalină se obține prin precipitarea și/sau coagularea și, la necesitate, prin separarea mecanică și/sau fizică nemijlocit din zeama de difuziune a sfeclei de zahăr.

Fracția coloidală alcalină se obține după etapa de predefecare, prevăzută la limpezirea zemii, din zeama predefecată.

Fracția coloidală alcalină se obține la etapa de defecare principală, prevăzută până la limpezirea zemii.

Precipitarea și/sau coagularea fracției coloidale alcaline este facilitată prin aditia unui agent floculant.

Fracția coloidală alcalină se separă cu, cel puțin, unul din dispozitivele: decantor static, centrifugă de decantare, centrifugă cu talere, separator cu talere și filtru-presă cu membrană.

Fracția coloidală alcalină, obținută la limpezirea zemii de difuziune a sfeclei de zahăr, se aplică în calitate de substanță tehnică auxiliară la uscarea borhotului, pentru accelerarea evaporării apei și creșterea conținutului de substanțe uscate în borhotul uscat.

Fracția coloidală alcalină, obținută la limpezirea zemii de difuziune a sfeclei de zahăr, se aplică în calitate de substanță tehnică auxiliară la uscarea borhotului, pentru micșorarea temperaturii la intrare în dispozitivul de uscarea.

Fracția coloidală alcalină, obținută la limpezirea zemii de difuziune a sfeclei de zahăr, se aplică în calitate de substanță tehnică auxiliară la uscarea borhotului, pentru reducerea eliminării de carbon organic total în aerul de evacuare la uscarea borhotului.

În particular, în prima etapă (a) tăiței de sfeclă de zahăr după extracție se presează obținând borhot presat, iar apa de borhot se elimină. În etapa a doua (b), în particular, în borhotul presat se adaugă fracția coloidală alcalină, care de preferință este o fracție de substanțe nezaharate, separată la limpezirea zemii de difuziune a sfeclei de zahăr, spre deosebire de utilizarea șlamului de var, cum este definit în procedeul din sursa [2].

Fracția coloidală alcalină este o fracție care conține proteină cu componente coloidale. Ea este utilizată ca substanță auxiliară pentru uscarea borhotului. În una din etape (c), de preferință următoare, borhotul presat se usucă împreună cu fracția coloidală.

De preferință, în etapa (b) fracția coloidală se adaugă împreună cu melasa care conține zahăr, care se formează în procesul de extragere a zahărului din zeama de difuziune a sfeclei de zahăr, în particular, la centrifugarea zahărului alb. Într-o variantă alternativă fracția coloidală se adaugă în amestecul de tăiței-zeamă nemijlocit înainte de presarea mecanică a tăiței de sfeclă de zahăr supuși extracției.

Astfel, înainte de inițierea procesului de uscare a borhotului presat, aditia fracției coloidale alcaline, de preferință separată din zeama de borhot, poate reduce semnificativ cantitatea de TOC în aerul eliminat din uscătorul borhotului, și anume cu circa 50%. În plus, s-a constatat că de asemenea se poate reduce semnificativ cantitatea de oxizi de sulf, în primul rând de SO₂, în aerul eliminat din instalația de uscat borhotul. Ulterior s-a constatat că se poate reduce și temperatura la intrarea în cilindru. De asemenea s-a constatat că la realizarea procedurii, conform invenției, se poate mări considerabil conținutul de substanțe uscate în borhotul uscat obținut. S-a determinat o evaporare suplimentară a apei cu circa 18%, ce contribuie la creșterea conținutului de substanțe uscate cu 3..4%.

Astfel, eficiența uscării borhotului prin procedeul cunoscut crește semnificativ. Aceasta face posibilă reducerea temperaturii la intrarea în cilindru, ceea ce duce la economisirea energiei. Economia primară de energie înregistrată constituie circa 9% (kW pentru o tonă de substanțe uscate). Secund, conținutul de TOC în gazele emise de instalațiile de uscat depinde nemijlocit de temperatura la intrarea în cilindru sau de temperatura uscării: la o temperatură mai joasă la intrarea în cilindru conținutul de TOC în gazele emise se reduce. Așa, deosebit de surprinzător s-a constatat, că aditia, conform invenției, a fracției coloidale exercită o influență directă asupra emisiei de TOC, în primul rând prin efectele chimice menționate. Următorul efect, indirect, constă în creșterea eficienței uscării, care poate fi folosită pentru reducerea temperaturii la intrarea în cilindru și, având legătură cu aceasta, pentru reducerea ulterioară a conținutului de TOC în aerul evacuat. Efectele directe și indirecte sunt aditive.

În instalațiile obișnuite pentru uscarea borhotului, adică în instalațiile de uscat borhotul la temperatură înaltă, uscarea cu o reducere semnificativă a conținutului de TOC poate asigura și garanta eliminări de gaze care nu depășesc nivelul limită admisibil. Astfel, prin modificări constructive neesențiale în instalațiile existente de prelucrare a sfecele de zahăr este posibilă exploatarea lor cu menținerea rentabilității.

Prin termenul „fracție coloidală alcalină” sau fracție cu conținut de coloizi în contextul invenției se înțelege, în primul rând, un concentrat al substanțelor nezaharate alcaline separat din zeama de difuziune a sfecele de zahăr, care poate să conțină, în general, proteine macromoleculare și, în particular, proteine coloidale, precum și polizaharide, componente ale membranelor celulare, săruri ale acizilor organici micromoleculari și acizilor neorganici, aminoacizi și/sau substanțe minerale. În plus, în cazuri cunoscute fracția coloidală conține ioni de calciu, prezenți în zeama predefecată în forme diferite, în primul rând în formă activă, cum ar fi hidroxidul de calciu, și pasivă, cum ar fi sărurile de calciu cu solubilitate redusă. „Substanțele nezaharate”, respectiv, definesc, în primul rând, compuși micromoleculari, cum ar fi proteine, polizaharide și componente ale membranelor celulare, precum și compuși organici micromoleculari, cum ar fi acizi neorganici sau organici și sărurile acestora, aminoacizi, precum și alte substanțe minerale. Prin componente ale membranelor celulare se subînțelege, în particular, pectine, lignină, celuloză și hemiceluloză. Aceste substanțe, ca și proteinele, la care, deopotrivă cu proteinele, se referă, în particular, nucleoproteinele se află ca macromolecule hidrofiele în forma coloidală dispersată. Termenul de acizi organici definește, de exemplu, lactat, citrat și oxidat. Prin acizi neorganici se au în vedere, în particular, sulfatii și fosfații. În cazuri deosebit de potrivite fracția conține coloizi pe bază de amidon, coloizi pe bază de celuloză, coloizi pe bază de pectină, coloizi pe bază de hemiceluloză, coloizi pe bază de lignină, coloizi de proteine și/sau amestecurile acestora.

Utilizarea fracției alcaline cu conținut de coloizi din substanțele nezaharate duce la neutralizarea acizilor organici volatili conținuți în borhotul presat, care se formează în procesele tradiționale în timpul uscării borhotului presat, în particular, la temperatură înaltă la intrarea în cilindru, trecând în gaze de evacuare. Se presupune că grație componentelor coloidale ale fracției în asociere cu caracterul alcalin apar efecte de deshidratare, în rezultatul căreia apa din borhotul presat iese la suprafața acesteia (efect hidrosopic). De aici apa mai repede se evaporă. Astfel procesul de uscare termică se facilitează și eficiența lui crește considerabil. Această acțiune de deshidratare a coloizilor în asociere cu efectul de alcalinizare în mod surprinzător duce la un efect supraaditiv, sinergic. Modificarea alcalinității, care se produce la aditia fracției coloidale (pH 5,5...9) transformă coloizii, în primul rând cei conținuți în borhot, într-o altă stare a sarcinii. Astfel, se produce influența directă asupra comportării de deshidratare/hidratare a coloizilor, drept urmare considerabil

se simplifică ruperea învelișului hidric (al apei). Acest efect a fost foarte surprinzător și neprevăzut.

5 Respectiv, este prevăzută posibilitatea asocierii procedului, conform invenției, cu alte modalități cunoscute pentru reducerea eliminării de TOC. Este potrivită, în particular, uscarea indirectă în sisteme închise cu vapori de apă supraîncălziți și/sau purificarea ulterioară a gazelor de evacuare a aerului folosit pe parcursul uscării, de exemplu, cu un separator centrifug (ciclon), un scruber și/sau cu un spălător chimic.

10 Este potrivită obținerea fracției coloidale alcaline în procesul de limpezire a zemii predefecate. Aceasta se produce în procesul de purificare a zemii în timpul sau după etapa de defecare preliminară. Este potrivită obținerea fracției coloidale alcaline în timpul limpezirii zemii înainte de etapa de defecare principală, separând fracția din zeama de difuziune. Este potrivită separarea fracției coloidale alcaline din zeama de difuziune prin precipitare și/sau coagularea proteinelor. În caz de necesitate, de preferință în timpul sau după efectuarea precipitării și/sau coagulării coloizilor, se realizează etapa de separare mecanică și/sau chimică a fracției coloidale care conține proteine. Prin precipitarea potrivită se obține așa-numitul nămol precipitat și/sau nămol coagulat, care conține fracția coloidală alcalină utilizată conform invenției. Este potrivită separarea cu cel puțin un dispozitiv, selectat din decantoarele statice, centrifugele decantoare, centrifugele cu talere, separatoarele cu talere, filtrele-presă cu membrană și combinarea acestora. Pentru separarea fracției ce conține coloizi din zeama predefecată este potrivită folosirea centrifugelor decantoare.

20 Pentru facilitarea precipitării și/sau coagulării fracției coloidale, de preferință, se adaugă cel puțin un agent de precipitare. Este potrivită selectarea floculantului din grupa floculanților polianionici. Din aceștia fac parte, de preferință, polizaharidele polianionice și agenții pe bază de poliacrilati. În una din variante floculanții sunt selectați din acrilamidă și copolimeri ai acrilamidei și acrilat de sodiu, precum și din amestecul acestora. Sunt deosebit de potriviți floculanții pe baza derivaților amidonului sau celulozei. Sunt potriviți amidonul alcoxilat, celuloza alcoxilată, amidonul carboximetilat, precum și celuloza carboximetilată. Floculantul, de preferință, se adaugă în cantitate de la 1 până la 8×10^{-6} , mai potrivită fiind de la 2 până la 3×10^{-6} . Floculantul are, de preferință, o masă medie moleculară de la 5 milioane până la 22 milioane g/mol. Adiția floculantului se realizează în procesul limpezirii zemii înainte, în timpul și/sau după etapa de predefecare. Este potrivită adiția după predefecare.

35 Borhotul uscat, de preferință, se folosește în calitate de furaj uscat sau de adaos al furajului uscat. De aceea invenția se referă de asemenea și la un procedeu ameliorat de obținere a furajului sau a componentului furajului din borhotul de sfeclă de zahăr supus extracției, care se caracterizează prin acțiunile examinate. Furajul, conform invenției, conține borhot uscat, o oarecare parte de fracție coloidală alcalină, adăunată în calitate de substanță tehnică auxiliară pentru uscarea borhotului și melasă, care se adaugă după necesitate. Astfel, furajul obținut constă numai din produse secundare de la producerea zahărului.

40 Următorul obiect al invenției este utilizarea fracției coloidale alcaline, descrise anterior, pentru ameliorarea procesului de uscare a borhotului, în special pentru creșterea eficienței uscării borhotului, a conținutului de substanțe uscate în borhotul uscat, pentru reducerea temperaturii la intrarea în dispozitivul de uscare și pentru reducerea conținutului de TOC în aerul eliminat la uscarea borhotului, precum și pentru reducerea eliminării prafului.

45 În sfârșit, următorul obiect al invenției este o instalație pentru uscarea îmbunătățită a borhotului de sfeclă de zahăr, care, conform invenției, include un dispozitiv 200 de uscare a borhotului dotat cu un dozator 210 pentru adiția fracției coloidale alcaline în borhot, unit printr-o conductă 150 cu un dispozitiv 120 de separare a fracției coloidale alcaline obținute la limpezirea zemii de difuziune a sfeclei de zahăr.

50 Instalația se deosebește prin aceea că este prevăzută cu o treaptă de limpezire a zemii, care este cuplată, de preferință paralel, cu un dispozitiv prevăzut pentru uscarea borhotului astfel, încât fracția coloidală alcalină separată la treapta de limpezire a zemii se adaugă, de exemplu, în calitate de component al concentratului de substanțe nezaharate separat, în borhotul presat înainte sau în timpul introducerii în dispozitivul de uscare a borhotului. Instalația permite realizarea procedului descris în invenție și conține, cel puțin, următoarele elemente: treapta de limpezire a zemii pentru limpezirea extractivă a zemii de difuziune a sfeclei de zahăr, care include etapa de predefecare, și cel puțin, o etapă de

defecare principală, în care din zeama de difuziune se separă fracția coloidală alcalină; și etapa de uscare a borhotului în uscătorul cu tambure rotative pentru uscarea borhotului supus extracției, totodată, etapa de uscare a borhotului include dozatorul pentru adăugarea fracției cu conținut de coloizi în borhotul supus uscării, treapta de limpezire a zemii este astfel unită hidraulic cu treapta de uscare a borhotului (în caz de necesitate cu ajutorul unei capacități intermediare sau a unei capacități de depozit), încât fracția cu conținut de coloizi poate fi transferată de la treapta de limpezire a zemii în dozatorul treptei de uscare a borhotului, în caz de necesitate printr-un acumulator intermediar și/sau trepte intermediare. Dozatorul este intercalat în schemă înaintea uscătorului cu tambure rotative al treptei de uscare a borhotului, de preferință nemijlocit înaintea acestuia. În una din variante între dozator și uscătorul cu tambure rotative este prevăzut un depozit intermediar, de exemplu, un buncăr și/sau una, sau câteva trepte intermediare.

Treapta de limpezire a zemii de difuziune include, cel puțin, un dispozitiv pentru separarea mecanică sau fizică a fracției alcaline cu conținut de coloizi din zeama predefecată. Este potrivită selectarea acestui dispozitiv din: decantoare statice, centrifuge de decantare, centrifuge cu talere, separatoare cu talere, filtre-prese cu membrană și asocierea acestora. Dispozitivul de separare poate fi amplasat după etapa de predefecare.

Rezultatul constă în reducerea eliminării de carbon organic total, precum și a consumului de energie.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 – 4, care nu pot fi examinate ca fiind restrictive, care reprezintă:

- fig. 1, graficul conținutului de substanțe uscate în borhotul uscat (în %), obținut experimental, care, conform invenției, prevede adăugarea fracției coloidale alcaline (fracția de proteine alcaline) și/sau fracției coloidale alcaline în asociere cu melasa: momentul de timp 1 oră indică starea inițială fără adăugare, începând cu momentul 2 ore se remarcă un efect semnificativ al adăugării, conform invenției, asupra conținutului de substanțe uscate, sistarea adăugării duce la revenirea valorilor la stare normală;

- fig. 2, graficul evaporării apei, care, conform invenției, prevede adăugarea fracției coloidale alcaline (fracției de proteine) în asociere cu melasa: momentul de timp 1 oră indică starea inițială fără dozare, din momentul de timp 2 ore se relevă o influență semnificativă a adăugării, conform invenției, asupra evaporării apei, după sistarea adăugării valorile revin la starea normală;

- fig. 3, reprezentare geografică a dependenței eliminării TOC de cantitatea de fracție coloidală alcalină (fracției de proteine) adăugată;

- fig. 4, schema preferată de realizare a instalației, cu un dispozitiv 200 de uscare a borhotului, un dozator 210 pentru adăugarea fracției coloidale alcaline în borhot, o conductă 150, un dispozitiv 120 de separare a fracției coloidale alcaline obținute la limpezirea zemii de difuziune a sfeclii de zahăr.

Exemplu de uscare a borhotului de sfeclă de zahăr cu conținut redus de substanțe nocive

În procesul de obținere a zahărului la fabricile de zahăr fracția coloidală alcalină de substanțe nezaharate, separată la treapta de limpezire a zemii cu centrifuga de decantare, se adăunează în borhotul presat stors cu puțin înainte de a fi introdus în uscătorul cu tambure rotative în punctul de dozare cu amestecătorul elicoidal, care este instalat anterior de uscătorul cu tambure rotative.

Uscarea s-a realizat cu cantități variate de fracție coloidală, care se adăunează începând cu 0,1 kg s.u. pentru 100 kg de sfeclă. În unele experimente fracția coloidală se amesteca cu borhotul presat în asociere cu melasă. Uscarea se realiza printr-un procedeu cunoscut.

S-a constatat o reducere semnificativă a conținutului de praf în gazele de evacuare de la dispozitivul de uscare.

Este relevantă o reducere esențială (până la 50%) a conținutului de compuși carbonici organici volatili în gazele de evacuare de la dispozitivul de uscare. Reducerea maximală în seria aceasta de experimente a constituit adăugarea de la 0,2 până la 0,4 kg s.u. pentru 100 kg de sfeclă. De exemplu, conținutul de TOC în gazele eliminate se reduce de la valoarea etalon de 0,095 kg de TOC pentru 1 tonă de sfeclă până la 0,070 în cazul adăugării a 0,4 kg s.u. Creșterea ulterioară a cantității de fracție coloidală alcalină adăunată ce depășește 0,8 kg s.u. pentru 100 kg exercită efect nefavorabil.

S-a constatat o reducere considerabilă a conținutului de SO₂ în gazele de evacuare de la dispozitivul de uscare. Reducerea maximală în seria aceasta de experimente a constituit de la 0,2 până la 0,4 kg s.u. pentru 100 kg de sfeclă.

5 După adiția fracției coloidale alcaline (cu sau fără melasă) în cantitate de 0,16 kg s.u. pentru 100 kg de sfeclă s-a înregistrat o creștere a evaporării apei cu 14...18%, totodată conținutul de substanțe uscate (în % absolute) în borhotul uscat a crescut cu 4...5 procente.

10 În plus, în experimente se putea constata că necesitatea primară de energie, calculată în kW pentru o tonă de sfeclă (s.u.), pentru realizarea aceluiași grad de uscare, poate fi redusă prin adiția fracției coloidale cu circa 9%. În acest caz doza efectivă este în intervalul de la 0,2 până la 0,4 kg s.u. pentru 100 kg de sfeclă.

Exemplu comparativ

În următoarele experimente la uscare se adăugau alte medii:

melasă (80% s.u.),

vinasă,

15 melasă alcalinizată cu apă de var,

melasă alcalinizată cu NaOH,

borhot de la procesul de obținere a bioetanolului.

Efecte avantajoase semnificative, relevante pentru fracția coloidală alcalină, nu au fost constatate în nici una din variantele menționate.

20

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. GB 470797 A 1937.08.23
2. BE 1006318 A6 1994.07.19
3. EP 0058651 A1 1982.08.25
4. GB 1590068 A 1981.05.28
5. DE 3206518 A1 1983.09.01
6. DE 3028366 A1 1982.02.25

(57) Revendicări:

1. Procedeu de uscare a borhotului de sfeclă de zahăr, care include adiția în borhot a fracției coloidale alcaline obținute la limpezirea zemii de difuziune a sfeclei de zahăr, selectate din substanțele nezaharate, amidon coloidal, celuloză coloidală, pectină coloidală, hemiceluloză coloidală, lignină coloidală, proteine coloidale și amestecul acestora, și uscarea borhotului.

2. Procedeu, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** fracția coloidală alcalină se adăunează în asociere cu melasa obținută la extragerea zahărului din zeama de difuziune a sfeclei de zahăr.

3. Procedeu, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** fracția coloidală alcalină este adăugată în borhot în cantitate de 0,1...0,8 kg substanțe uscate pentru 100 kg borhot.

4. Procedeu, conform uneia din revendicările 1-3, **caracterizat prin aceea că** fracția coloidală alcalină se obține prin precipitarea și/sau coagularea și, la necesitate, prin separarea mecanică și/sau fizică nemijlocit din zeama de difuziune a sfeclei de zahăr.

5. Procedeu, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** fracția coloidală alcalină se obține după etapa de predefecare, prevăzută la limpezirea zemii, din zeama predefecată.

6. Procedeu, conform revendicării 3 sau 5, **caracterizat prin aceea că** fracția coloidală alcalină se obține la etapa de defecare principală, prevăzută până la limpezirea zemii.

7. Procedeu, conform uneia din revendicările 3-6, **caracterizat prin aceea că** precipitarea și/sau coagularea fracției coloidale alcaline este facilitată prin adăugarea unui agent floculant.

8. Procedeu, conform uneia din revendicările 3-7, **caracterizat prin aceea că** fracția coloidală alcalină se separă cu, cel puțin, un dispozitiv selectat din decantor static, centrifugă de decantare, centrifugă cu talere, separator cu talere și filtru-presă cu membrană.

9. Aplicarea fracției coloidale alcaline, obținută la limpezirea zemii de difuziune a sfeclii de zahăr, în calitate de substanță tehnică auxiliară la uscarea borhotului, prin procedeul definit în revendicările 1-8, pentru accelerarea evaporării apei și creșterea conținutului de substanțe uscate în borhotul uscat.

10. Aplicarea fracției coloidale alcaline, obținută la limpezirea zemii de difuziune a sfeclii de zahăr, în calitate de substanță tehnică auxiliară la uscarea borhotului, prin procedeul definit în revendicările 1-8, pentru micșorarea temperaturii la intrare în dispozitivul de uscare.

11. Aplicarea fracției coloidale alcaline, obținută la limpezirea zemii de difuziune a sfeclii de zahăr, în calitate de substanță tehnică auxiliară la uscarea borhotului, prin procedeul definit în revendicările 1-8, pentru reducerea eliminării de carbon organic total în aerul de evacuare la uscarea borhotului.

12. Instalație pentru uscarea borhotului de sfeclă de zahăr, conform procedurii definite în revendicările 1-8, care include un dispozitiv (200) de uscare a borhotului dotat cu un dozator (210) pentru adăugarea fracției coloidale alcaline în borhot, unit printr-o conductă (150) cu un dispozitiv (120) de separare a fracției coloidale alcaline obținute la limpezirea zemii de difuziune a sfeclii de zahăr.

Șef Secție:	COLESNIC Inesa
Examinator:	DUBĂSARU Nina
Redactor:	LOZOVANU Maria

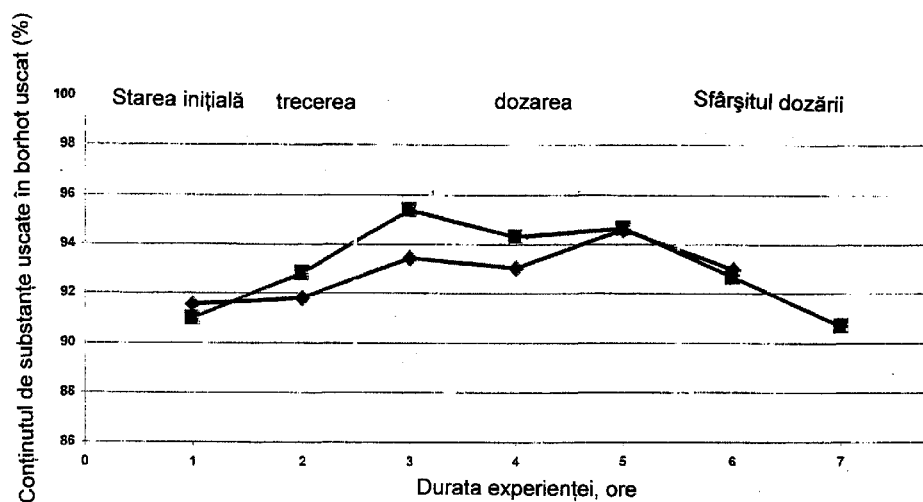


Fig. 1

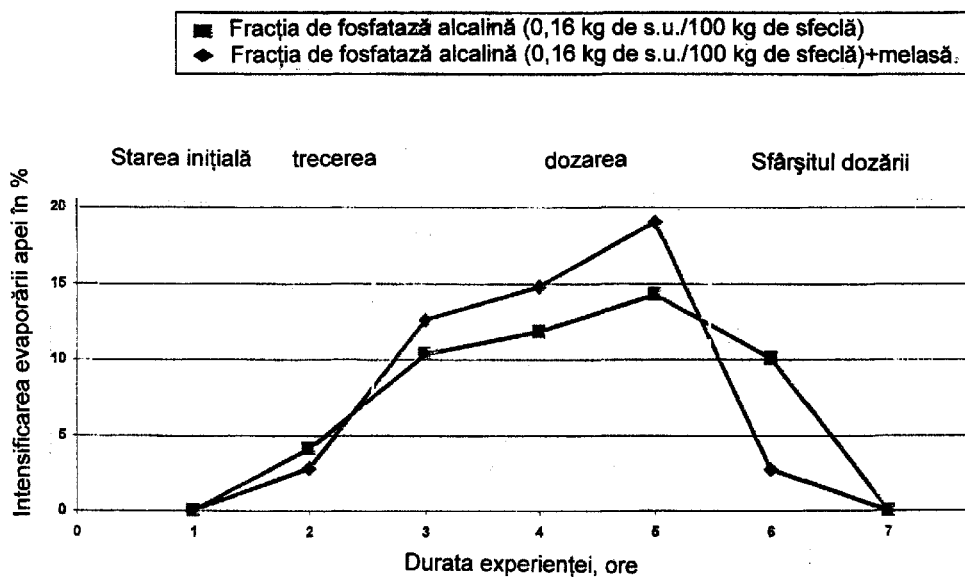


Fig. 2

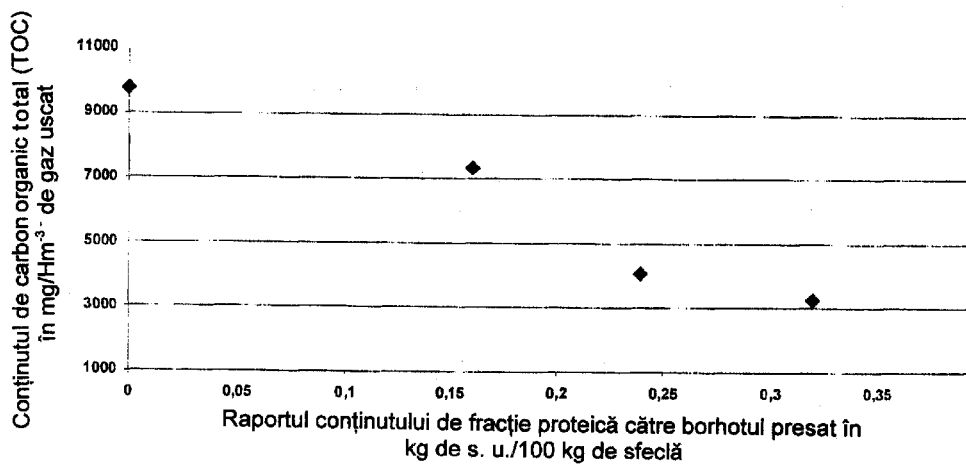


Fig. 3

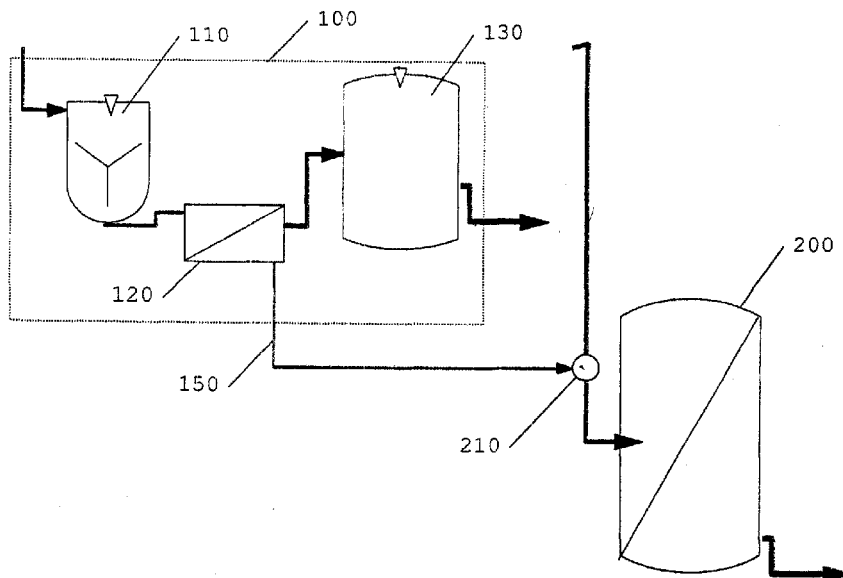


Fig. 4

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: a 2008 0228	(32) Data de prioritate recunoscută: 2006.01.28
(22) Data depozit: 2007.01.26	Raport de documentare internațională: <input type="checkbox"/> da
(54) Titlul: Procedeu de uscare a borhotului de sfeclă cu conținut redus de substanțe nocive	
(71) Solicitant: SUDZUCKER AKTIENGESELLSCHAFT MANNHEIM/OCHSENFURT, DE	
(51) (Int.Cl): Int.Cl: C13B 99/00 (2011.01) A23K 1/14 (2006.01)	
II. Condiții de unitate a invenției:	<input checked="" type="checkbox"/> satisface <input type="checkbox"/> nu satisface
Note:	
III.Revindicări: claritatea, susținerea de descriere	<input checked="" type="checkbox"/> satisface <input type="checkbox"/> nu satisface
Note:	
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)	
<p>MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): C13D 3/00 C13B 99/00 A23K 1/14 uscare borhot de sfeclă toxic, nociv</p> <p>"Worldwide" (Espacenet) : C13D 3/00 C13B 99/00 A23K 1/14 drying beetroot beet slices bagasse toxic</p> <p>EA, CIS (Espatis) : C13D 3/00 C13B 99/00 A23K 1/14 сушка жом свекловичный токсичный</p> <p>SU (nonpublic) : Alte BD –</p> <p>http://www.tk9.ru/in/zhom/ http://www.dissercat.com/content/razrabotka-energoberegayushchei-tehnologii-sushki-sveklovichnogo-zhoma-s-issledovaniem-par http://www.ikar.ru/articles/64.html</p>	

<http://old.zakvaska.ru/Docs/Issues/55.pdf>
[http://www.rossahar.ru/scdp/page?serviceid=3204850&sc=textblock&prfx_obj=3204850&origin=content&event=link\(viewgroup\)&class=textblock&objclass=textblocks&obj=3204856](http://www.rossahar.ru/scdp/page?serviceid=3204850&sc=textblock&prfx_obj=3204850&origin=content&event=link(viewgroup)&class=textblock&objclass=textblocks&obj=3204856)

V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

VI. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A/D	GB 470797 A 1937.08.23	1-12
A/D	BE 1006318 A6 1994.07.19	1-12
A/D	EP 0058651 A1 1982.08.25	1-12
A/D	GB 1590068 A 1981.05.28	1-12
A/D	DE 3206518 A1 1983.09.01	1-12
A/C	DE 3028366 A1 1982.02.25	1-12
A	RU 2239828 C1 2004.11.10	1-2
A	RU 2116313 C1 1998.07.27	1-12
A	RU 2179810 C1 2002.02.27	12

* categoriile speciale ale documentelor citate:

A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție & – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării 2012-12-03

Examinator DUBĂSARU Nina