(19) HU

MAGYAR NÉPKÖZTÁRSASÁG

ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

B

(11) 188 233

A bejelentés napja: (22) 82. 12. 08. (21) 3955/82

A bejelentés elsőbbsége: (33) DD: (32) 81. 12 11. (31) (WP A 23 P/235 661-4, WP A 23 G/235 661-4)

A közzététel napja: (41) (42) 1983. 12. 28

Megjelent: (45) 1988. 05. 31.

Nemzetközi osztályjelzet: (51) NSZO$_4$ A 23 G 9/20; A 23 L 1/32

Országos Találmányi Hivatal Szabadalmi Tár. TULAJDONA

Feltaláló(k): (72)

BÖTTCHER Regina, Berlin, okl. vegyész, JUHNKE Hubert, Babelsberg, marhatenyésztő, KULAWICK Gabriele, Potsdam, műsz. rajzoló, NAETHER Jürgen, Potsdam, DD, molnár, WANGE Eve, Berlin, okl. vegyész, ZEHLE Günther, Bergholz-Rehbrücke, pék, ZÖSCHE Helmut, Potsdam, DD, cukrász

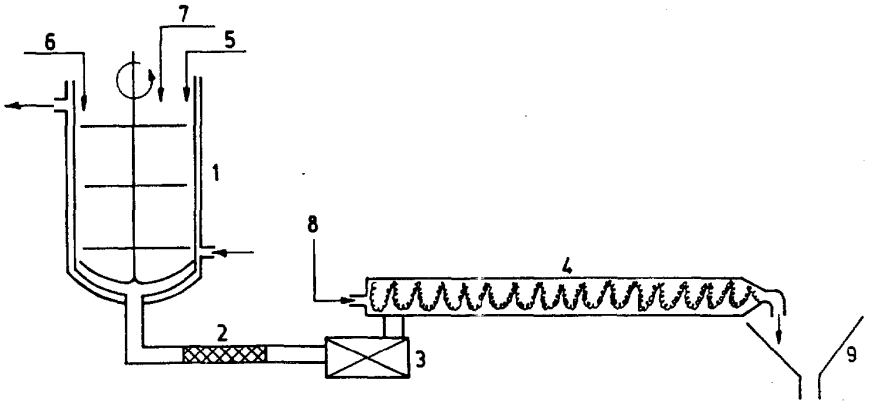
Szabadalmas: (73)

Institut für Getreideverarbeitung im VEB Kombinat Nahrungsmittel und Kaffee, Bergholz-Rehbrücke, DD

(54) ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS NAGY GÁZTARTALMÚ, STABIL TOJÁSFEHÉRJE-CUKORHAB ELŐÁLLÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány szerinti eljárásra jellemző, hogy az előkészített nyersanyagokat, így a tojásfehérje-oldatot, a főzött cukrot és adott esetben további adalékokat összekeverjük és a keveréket különleges kialakítású diszpergáló csőben habosítjuk. A diszpergáló cső olyan makrofibrilláris rendszerrel van ellátva, amely 0,4–2,0 mm átmérőjű, körkeresztmetszetű, elágazásmentes, hurokszerűen elrendezett szálakból áll. A habosítandó keveréket 0,3–0,8 N/mm^2 nyomású levegővel nyomjuk a diszpergáló csőbe, ahol a szálak által keltett áramlási örvények nyíróerői segítik elő a habképződést.



1. ábra

A találmány tárgya

A találmány tárgya eljárás és berendezés nagy gáztartalmú, stabil tojásfehérje-cukorhab folyamatos előállítására sűrített levegő segítségével. A tojásfehérje-cukorhab az édesség- és sütőiparban, például négercsók és ostya töltésére használható fel.

Az ismert technikai megoldások jellemzése

A tojásfehérje-cukorhab előállítására két különböző alapeljárás ismert:

1. Egylépéses eljárás, amelynek során a tojásfehérjét és a főzött cukrot együttesen habosítják.

2. Kétlépéses eljárás, amelyben először a feloldott tojásfehérjét habosítják és utána a habot főzött cukoroldattal összekeverik, illetve abban diszpergálják.

Mindkét eljárás akár szakaszosan, akár folyamatosan végrehajtható.

Amennyiben az egylépéses eljárást szakaszosan foganatosítják, a két komponenst nyitott habkeverőben habosítják ütőléccel. A keletkező hab bizonyos termékek, így négercsók és töltött ostya különlegességek előállítására nem alkalmas, mert a szükséges fajlagos habtérfogat az említett eljárással nem érhető el (Zucker- und Süßwarenwirtschaft *30* (1977) 12, 448. oldal). Az említett édességek (például négercsók) készítéséhez kemény, ugyanakkor nagy gáztartalmú hab szükséges, amelynek térfogatsúlya a 0,20 g/cm³ értéket nem haladhatja meg, előnyösen 0,16 g/cm³ és 0,2 g/cm³ közötti.

Az eddig ismert egylépéses folyamatos eljárások esetén, amelyek során a fehérje-cukor-keveréket különleges diszpergáló berendezésekkel, például forgó keverőfejben habosítják, ugyanez a hátrány áll fenn. Az így nyert hab például marshmallow-ok előállítására alkalmas (Zucker- und Süßwarenwirtschaft, 28 (1975), 57. oldal).

A kétlépéses szakaszos eljárás esetében a fehérje-oldatot nyitott habosítógépben, például bolygókeverőben habosítják. A fehérje-oldatot porlasztva szárított tojásfehérje és víz 1 : 7 arányban készített keverékéből nyerik. Az előnyösen 110–120 °C-ra főzött cukrot, amely az adott receptúra szerint keményítőszörpöt és gélképző anyagot, például agar-agart, zselatint vagy pektint tartalmazhat, adagonként belekeverik a tojáshabba, és az elegyet a habosítógépben erélyesen diszpergálják, egyidejűleg a masszát 50 °C-ra hűtve. Nagy térfogatú hab keletkezik, amelynek térfogatsúlya mintegy 0,2 g/cm³. Ez a szakaszosan előállított hab az ún. négercsók és habos ostya készítéséhez kiválóan alkalmas (Zucker- und Süßwarenwirtschaft *30*, (1977) 12, 448. oldal).

A kétlépéses folyamatos eljárás esetén a tojáshabot sűrített levegő segítségével készítik légnyomással működő ismert habkeverőgépekben vagy különleges, habosított fémbetétekkel, speciális drótszitákkal, hengeralakú fémbetéttel vagy töltőtestekkel, így golyókkal, Raschig-gyűrűkkel, spirálokkal stb. ellátott rés-homogenizátorokban. A habot folyamatosan a másik diszpergáló egységbe juttatják. A másik diszpergáló egységbe az összes többi nyersanyagot tartalmazó, főzött cukrot adagolják és a habbal bensőségesen összekeverik. A masszát alkalmas berendezésben lehűtik és a formázó gépbe adagolják.

Az egylépéses és a kétlépéses eljárás folyamatos végrehajtására egyaránt alkalmas gépet az Édesipar 1980/3. számában ismerteti (86–88. old.). A cikkből azonban kitűnik, hogy négercsók előállításához alkalmas hab itt is csak a kétlépéses eljárással nyerhető, ahol a két komponenst helyileg elkülönítve habosítják.

Az ismert kétlépéses eljárások hátránya, hogy nagy térfogatú, állóképes hab előállításához az energia szükséglet nagyobb, és több berendezés kell. A nagyobb ráfordítás abból adódik, hogy a tojás-oldatot és a tojás-cukor-keverék habosítása idő és tér szerint külön-külön történik. Hátrányos az is, hogy a főzött cukor hozzáadása után a felvert tojáshab térfogata – a bekövetkező denaturálás és a hab részleges összeesése miatt – lényegesen csökken. Ezért utólagos intenzív habveréssel a habtérfogatot újból feljavítják.

A találmány célja

A találmány célja olyan eljárás és berendezés biztosítása, amellyel 0,20 g/cm³-nél kisebb térfogatsúlyú, stabil tojás-cukorhab állítható elő *egy* lépésben. A hab legyen alkalmas a sütő- és édességipar legkülönbözőbb termékeinek, így például nagy térfogatú habbal töltött ostya és ún. négercsókok előállítására. A találmány célja továbbá, hogy ezt a habkészítést a lehetőleg legkevesebb energia felhasználásával, egyszerű gépekkel biztosítsa.

A találmány lényegének ismertetése

Az irodalomban leírt egylépéses folyamatos eljárás segítségével marshmallow-ok előállításához alkalmas tojás-cukorhab készíthető. Négercsókokhoz azonban nagyobb térfogatú és állóképesebb hab szükséges. Ennek a minőségnek az eléréséhez az egylépéses eljárás alkalmazása energia- és gépigényes.

Ezért a találmány feladata olyan eljárási paraméterek kidolgozása volt, amelyekkel nagy stabilitású tojás-cukorhab készíthető egy lépésben és folyamatosan, nagy térfogat-hozammal. Azt találtuk, hogy a négercsókok és különleges töltött ostya készítéséhez szükséges, stabil, nagy térfogatú tojás-cukorhab egy lépésben történő folyamatos előállítása lehetséges, ha tojásfehérje-oldatból és főzött cukorból keveréket készítünk és azt a keveréket legalább 40 °C-on 0,3–0,8 N/mm² nyomású sűrített levegővel együtt szivattyú segítségével hurokban elrendezett, elágazásmentes, körkeresztmetszetű 0,4–2,0 mm átmérőjű szálakkal töltött diszpergáló csőbe juttatjuk és ott habosítjuk.

A 110–120 °C hőmérsékletű főzött cukor és a fehérje összekeverésekor a tojásfehérje proteinjei denaturálódnak, ami a habosíthatóságot rontja. Ezt a hatást a különleges diszpergálás kompenzálja, mégpedig azáltal, hogy a proteinek még megma-

radt filmképző tulajdonsága és a buborék-hártyák még fennálló rugalmassága a diszpergáló csőben ébredő nyíróerők behatására maradéktalanul hasznosul a habképzésben és a diszpergálásban.

Az említett nyíróerőket a körkeresztmetszetű szálak mögött (azaz az áramlás irányával ellentétes oldalukon) támadó örvényszerű áramlások ébresztik. A szilárd szálak körkeresztmetszete azt biztosítja, hogy az igen labilis buborékok nem pattannak szét, hanem az örvénylő mozgás és a szálak adhéziója következtében osztódnak. Az egységes eloszlás szempontjából fontos részleges denaturálódást a szilárd szálak makrofibrilláris elrendezése, a minden síkban ható nyíró- és adhéziós erők hozzák létre. (Így a fehérjék harmadlagos szerkezetének lebontását.)

A tojásfehérjéből és az előnyösen 110–120 °C-ra főzött cukorból álló keveréket akár szakaszosan, akár folyamatosan készíthetjük hagyományos keverőgépekben. A keverék hőmérséklete a komponensek hőmérsékletétől és a receptúrától függően 40 °C és 90 °C közötti értékre áll be. A találmány szerinti eljárás szempontjából előnyös a 60–70 °C körüli hőmérséklet. A kívánt hőmérséklet betartása érdekében a keverőberendezés fűthető, illetve hűthető lehet.

A megadottnál alacsonyabb hőmérséklet esetén a massza viszkozitása megnő, így a diszpergálási munka több energiát igényel. A javasoltnál magasabb hőmérséklet azért is kedvező, mert formázás után további hűtés nem szükséges.

A tojás-cukor-keverék hőmérsékletétől, továbbá a tartózkodási időtől, a diszpergáló csőben beálló nyíróerő gradienstől és a nyersanyag összetételétől függően alakul a rendszer belső nyomása, amely 0,3 N/mm² és 0,8 N/mm² közötti érték.

A találmány szerinti eljárás foganatosítására szolgáló berendezés szintén a találmány tárgyához tartozik. A berendezést az 1. ábra segítségével közelebbről ismertetjük. A berendezés önmagában ismert 1 keverőedénnyel, 2 szitabetéttel és 3 szivattyúval rendelkezik. A találmány értelmében a 3 szivattyúhoz olyan statikus 4 diszpergálócső csatlakozik, amely hurokban elrendezett, elágazásmentes, körkeresztmetszetű, 0,4–2,0 mm átmérőjű szálakkal van töltve. A szálak előnyösen a diszpergálócső hasznos térfogatának 20–30%-át töltik ki. A szálak az élelmiszertörvény szempontjából engedélyezhető fémekből vagy műanyagokból készülnek.

A találmányt az alábbi kiviteli példával mutatjuk be.

Példa

A keverővel ellátott 1 keverőedénybe bevezetjük a 110–120 °C-ra főzött 5 cukrot, az előkészített 6 tojásfehérje-oldatot és adott esetben további 7 komponenseket. Az 1 keverőedény hőmérséklete szabályozható. A hőmérsékletet 65–70 °C-ra állítjuk be. A fehérje-cukor-keveréket 2 szitabetéttel és megfelelő szabályozással ellátott csővezetéken át a 3 adagolószivattyúba juttatjuk. A szabályozható fordulatszámú szivattyú a keveréket a 4 diszpergálócsőbe nyomja. A diszpergálócső csőköpenye 1700 mm hosszú, belső átmérője 40 mm. Hasznos térfogatának 25%-át körkeresztmetszetű, 0,7 mm átmérőjű poliamidszálak töltik ki. A poliamidszálak hurokszerűen vannak elrendezve, nem ágazódnak el. A diszpergálócső elején megfelelő szabályozó berendezéssel bevezetjük a tisztított sűrített levegőt, amelynek nyomását 0,5 N/mm² értékre állítjuk be. A diszpergálócső vége a további feldolgozáshoz szükséges gépekhez, például a 9 formázó egységhez csatlakozik. A példa szerint alkalmazott légnyomás esetén 0,18 g/cm³ térfogatsúlyú habot nyerünk.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás 0,20 g/cm³-nél kisebb térfogatsúlyú, stabil tojásfehérje-cukorhab egy lépésben történő előállítására sűrített levegő felhasználásával, *azzal jellemezve*, hogy tojásfehérje-oldatból és főzött cukorból, valamint adott esetben egyéb komponensekből keveréket készítünk és ezt a keveréket legalább 40 °C-on 0,3–0,8 N/mm² nyomású sűrített levegővel együtt szivattyú segítségével hurokban elrendezett, elágazásmentes, körkeresztmetszetű, 0,4–2,0 mm átmérőjű szálakkal töltött diszpergáló csőbe juttatjuk és ott habosítjuk. (1982. 12. 08.)

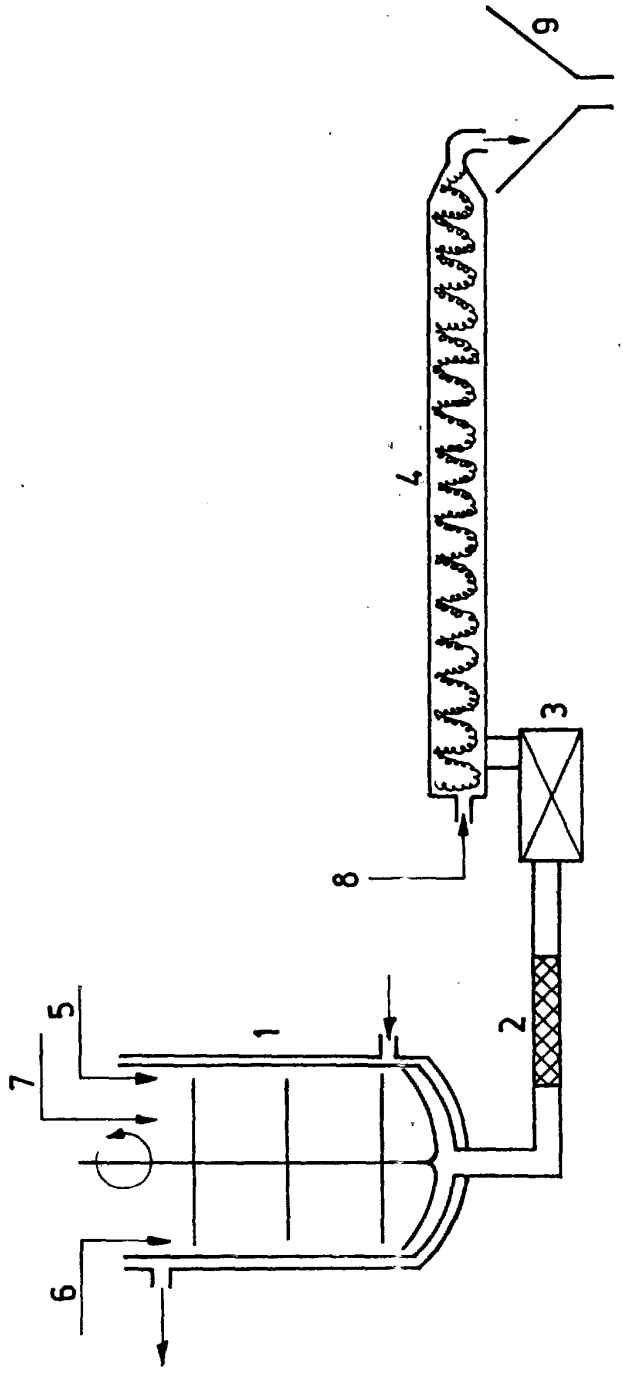
2. Berendezés az 1. igénypont szerinti eljárás végrehajtására, amely berendezés önmagában ismert keverőedénnyel (1), szitabetéttel (2), adagolószivattyúval (3) és diszpergáló egységgel rendelkezik, *azzal jellemezve*, hogy a diszpergáló egység olyan statikus diszpergálócsőként (4) van kialakítva, amely hurokban elrendezett, elágazásmentes, körkeresztmetszetű, 0,4–2,0 mm átmérőjű szálakkal van töltve. (1984. 11. 15.)

3. A 2. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemezve*, hogy a szálak a diszpergálócső hasznos térfogatának 20–30%-át töltik ki. (1984. 11. 15.)

1 oldal rajz

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (877357/09)
88-0780 — Dabasi Nyomda, Budapest — Dabas
Felelős vezető: Bálint Csaba igazgató

NSZO$_4$: A 23 G 9/20
A 23 L 1/32



1. ábra