



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15456 (13) U  
(51) МПК  
A23G 1/14 (2006.01)  
A23G 1/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КОНШ-МАШИНА ДЛЯ РАФІНУВАННЯ ШОКОЛАДУ, ШОКОЛАДНИХ МАС ТА ГЛАЗУРІ

1

(21) u200506989  
(22) 15.07.2005  
(24) 17.07.2006  
(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.  
(72) Сухенко Юрій Григорович, Дмитрієв Станіслав Наумович  
(73) Сухенко Юрій Григорович  
(57) 1. Конш-машина для рафінування шоколаду, шоколадних мас та глазури, що містить бак, всередині якого встановлений привідний вал, який несе ротор, внутрішня поверхня бака облицьована багатьма облицювальними стрижнями, ротор передбачений з багатьма розмелювальними пластинами, які виконані з можливістю контакту з

2

облицювальними стрижнями, та пристроями для регулювання сили притискання розмелювальних пластин до облицювальних стрижнів, яка **відрізняється** тим, що розмелювальна пластина встановлена на опорній пластині, жорсткість профілю якої складає не менше  $4 \cdot 10^4$  Па·м<sup>4</sup>, опорна та розмелювальна пластини мають отвори, які співпадають при утворенні пакета з них.  
2. Конш-машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що профіль опорних пластин передбачений у вигляді кутника.  
3. Конш-машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що форма отворів в опорній та розмелювальній пластинах прямокутна.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, рафінування мас, особливо сировини, яка використовується при виробництві шоколаду, шоколадних мас та глазури для кондитерських та хлібопекарських галузей, та при виробництві морозива.

Відоме обладнання, для рафінування мас, наприклад конш що містить горизонтально розташований циліндричний бак, всередині якого встановлений привідний вал, обладнаний кількома роторами, на яких змонтовані робочі органи з розмелювальними пластинами. Внутрішня поверхня бака облицьована нерухомими стрижнями. Обертання ротора призводить до переміщення розмелювальних пластин відносно нерухомих стрижнів. При цьому тверді частинки сипучих матеріалів розтираються між ними. [Заявка Великобританії GB 2317840A]

Недоліками даної машини є конструктивна складність, висока металоємність та підвищені витрати електроенергії на процес рафінування.

Прототипом представленого винаходу є турбоконш машина, яка включає горизонтально розташований бак і привідний вал, розташований співвісно с баком. На приводному валу закріплений ротор. Ротор несе багато тангенціальне розташованих бичів, які вільними кінцями опираються на внутрішню поверхню бака та оточують

ротор. Привідний вал встановлений в підшипниках, які змонтовані в одному з торців бака, і з'єднаний з мотор-редуктором. Бичі шарнірно встановлені у роторі і підтримуються штифтами, закріпленими на керуючому колесі, яке концентрично з'єднане з ротором. На вільних кінцях бичів жорстко закріплені розмелювальні пластини. Керуюче колесо і штифти можуть повертатися відносно ротора за допомогою важільного механізму і змінювати кут нахилу бичів відносно ротора і, відповідно, тиск на стрижні облицювання.

При використанні сировина (цукор, какао терте, рослинні жири й сухі молочні продукти), завантажується в бак через бункери, розташовані у верхній частині бака. Як тільки бак заповнюється необхідною кількістю сировини, привідний вал починає обертатись і розмелювальні пластини починають переміщуватись відносно стрижнів облицювання. При цьому відбувається розтирання твердих частинок сировини з метою досягнення дисперсності 25...30 мкм. Для того, щоб підтримувати в масі необхідну температуру, конш оснащений водяною сорочкою і днищем з підігрівачем. Це обладнання описане в проспекті фірми ООО "ФЭД Трейд" 1995-2004. E-mail: info@newoil.ru

Одним з недоліків даної машини є наявність значної деформації, під дією гідродинамічної сили, розмелювальних пластин при їх переміщенні у в'яз-

(19) UA (11) 15456 (13) U

кій масі, внаслідок недостатньої жорсткості їх профілю. Деформація розмелювальних пластин унеможлиблює їх контакт зі стрижнями облицювання по всій довжині, що відповідно призводить до збільшення тривалості процесу рафінування, зниження якості готової продукції, через неможливість досягнення необхідної дисперсності маси, і нерівномірного спрацювання розмелювальних пластин та облицювальних стрижнів. Іншим недоліком є значна тривалість процесу рафінування, внаслідок зменшення зони контакту розмелювальних пластин та стрижнів.

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення тривалості рафінування і нерівномірності спрацювання розмелювальних елементів та підвищення якості готової продукції, шляхом вдосконалення конструкції розмелювальної пластини та встановлення її на опорну пластину жорсткої конструкції.

Конш-машина для рафінування шоколаду, шоколадних мас та глазурі, яка складається з баку, всередині якого встановлений привідний вал, який несе ротор, внутрішня поверхня вищевказаного баку облицювана багатьма облицювальними стрижнями, вищевказаний ротор передбачений з багатьма розмелювальними пластинами, які контактують або можуть бути приведені до контакту з вищевказаними облицювальними стрижнями, та пристроями для регулювання сили притискання розмелювальних пластин до облицювальних стрижнів.

Згідно корисної моделі розмелювальна пластина встановлена на опорній пластині, жорсткість профілю якої складає не менше  $4 \cdot 10^4 \text{ Па} \cdot \text{м}^4$ , опорна та розмелювальна пластини мають отвори, які співпадають при утворенні пакета з вищевказаних опорної та розмелювальної пластин.

Переважно профіль опорних пластин може бути передбачений у вигляді кутника.

Переважно форма отворів в опорній та розмелювальній пластинах прямокутна.

Технічне рішення, що заявляється, дозволяє зменшити тривалість рафінування та нерівномірність спрацювання розмелювальних елементів, підвищити якість готової продукції.

Встановлення розмелювальної пластини на опорну пластину з метою підвищення жорсткості пакета, утвореного з них, дає змогу зменшити прогин розмелювальних пластин від дії гідродинамічної сили, під час їх руху у в'язкій масі, що в свою чергу, сприяє рівномірному контактуванню робочих поверхонь розмелювальних пластин та облицювальних стрижнів та їх рівномірному спрацюванню. Відомо, що жорсткість такого пакета визначається геометричними характеристиками найбільш жорсткої деталі, тобто опорної пластини. Отже виконання опорної пластини у вигляді, наприклад, кутника, дає змогу отримати високі характеристики жорсткості пакета, а виконання отворів в опорній та розмелювальній пластинах дає змогу зменшити гідродинамічний тиск на пакет, внаслідок зменшення площі пакета. Крім того виконання отворів в опорній та розмелювальній пластинах сприяє підвищенню дисперсності маси та скороченню тривалості рафінування, внаслідок утво-

рення турбулізації потоку маси в зоні, яка утворюється за отворами, під час обертання ротора. Наявність турбулентних потоків сприяє інтенсифікації процесу рафінування маси.

Все вищевказане відповідає задачі поставленій в основу корисної моделі.

Реалізація даного винаходу описана за допомогою відповідних креслень на яких зображено:

Фіг.1 - Повний розріз конш-машини;

Фіг.2, 3 - Вид А конш-машини з частковим розрізом у відповідності до Фіг.1;

Фіг.4, 5 - Приклад виконання робочого органу конш-машини (бича).

На Фіг.1 зображена конш-машина відомої конструкції. Конш-машина 1 містить бак 2, привідний вал 3 розташований співвісно в баку 2, на якому закріплений ротор 4. Ротор 4 несе декілька тангенціальне розташованих бичів 5, які опираються вільними кінцями на внутрішню поверхню бака 2 та оточують ротор 4. Привідний вал 3 обертається в підшипниках 6 встановлених в торці баку 2 і з'єднаний через редуктор 7 з електричним двигуном (не показаний). Бичі 5 шарнірно закріплені в роторі 4 і підтримуються штифтами 8, що встановлені на керуючому колесі 9, яке концентрично закріплене на роторі 4. За допомогою важільного механізму 10 керуюче колесо 9 з'єднане зі штоком 11, який в свою чергу з'єднаний з механізмом позовдовжнього переміщення 12. В верхній частині коншу 1 знаходяться бункери 13.

На Фіг.2, 3 частково показаний ротор 4 з бичами 5, які містять плоскі важелі 17, які згідно винаходу, на вільному кінці несуть опорні пластини 14, на яких встановлені розмелювальні пластини 15. Розмелювальні пластини 15 можуть бути виготовлені, наприклад, із загартованої сталі чи іншого зносостійкого металу і облицювання баку 2 передбачено стрижнями 16, які виготовлені з аналогічного матеріалу. Для того щоб підтримувати в масі необхідну температуру, конш-машина 1 оснащена засобами нагрівання, такими як водяна сорочка 20 і днище з підігрівом 21.

На Фіг.4, 5 зображений приклад виконання бича 5, який складається з плоского важеля 17, розмелювальної пластини 15 та опорної пластини 14, які з'єднані між собою за допомогою болтового з'єднання 18. Для фіксації пластин 15 та 14 від повороту навколо вісі болта, встановлені опорні ексцентрики 18. Опорна 14 та розмелювальна пластини мають отвори 19, які співпадають при утворенні пакета з них. В середині отвору змонтовані перегородки 20.

Машина працює наступним чином. Сировина така як цукор, какао терте, какао масло, рослинні жири й сухі молочні продукти, можуть бути завантажені в бак 2 через бункери 13 у верхній частині баку. Як тільки бак 2 буде заповнений необхідною кількістю сировини у відповідній пропорції, привідний вал 3 починає обертатися й отже розмелювальні пластини 15 починають переміщуватися відносно стрижнів облицювання 16, при цьому тверді частинки розтираються між розмелювальними пластинами та облицювальними стрижнями. Керуюче колесо 9, і отже штифти 8, можуть повертатися відносно ротора 4 за допомогою важільного

механізму 10 у такий спосіб кут нахилу бичів 5 відносно ротора 4, і відповідно тиск з боку розмелювальних пластин 15 на стрижні облицювання 16, може бути змінений. Важільний механізм 10 приводиться до руху за допомогою штока 11, який в свою чергу приводиться до зворотно-поступального руху механізмом 12.

Ціль рафінування - отримати дисперсну суспензію з максимальним розміром твердих частинок сипучої сировини не більше 20...25мкм, в залежності від необхідної якості, покрити рідкою фазою всі новоутворені поверхні кристалів цукрози, видалити небажані аромати та провести окислення терпких речовин.

