



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52068 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F28D 1/00  
F28D 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ШНЕКОВИЙ ТЕПЛОБМІННИК З ПРОМІЖНИМ КРЕМНІОРГАНІЧНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ**

1

2

(21) u201002054

(22) 25.02.2010

(24) 10.08.2010

(46) 10.08.2010, Бюл.№ 15, 2010 р.

(72) ПЕТРЕНКО ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА, БІЛЕЦЬКИЙ ЕДУАРД ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, ХАРКІВСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ КНТЕУ

(57) Шнековий теплообмінник з проміжним охолодженням, що являє собою конструкцію "труба в трубі" зі шнеком усередині, в кільцевому просторі між трубами тече проміжний холодоносій, який **відрізняється** тим, що як проміжний холодоносій використовується кремнієорганічна рідина.

Корисна модель відноситься до харчової та переробної промисловості, зокрема до шнекових теплообмінників розмельних агрегатів для отримання какао - поро піку, і може бути використаний для охолодження какао-порошку під час проведення процесу здрібнювання какао-макухи в какао-порошок в вище названому агрегаті.

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу є шнековий теплообмінник розмельного агрегату для здрібнення какао-порошку. Шнековий теплообмінник являє собою конструкцію «труба в трубі» зі шнеком усередині. В кільцевому просторі між трубами тече проміжний холодоносій і 1% - ий розчин хлориду кальці ( $\text{CaCl}_2$ ) з температурою мінус 14 °С [1].

Основними недоліками пристрою- прототипу є:

- корозійна агресивність розчину  $\text{CaCl}_2$  до конструктивних матеріалів шнекового теплообмінника;

- відсутність інгібіторів корозії  $\text{CaCl}_2$ ;
- низький термін експлуатації шнекового теплообмінника, зумовленого застосуванням розчину  $\text{CaCl}_2$ ;

- загроза забруднення розчином  $\text{CaCl}_2$  какао-порошку у разі витoku його з шнекового теплообмінника;

- низька надійність шнекового теплообмінника та його не ремонтпридатність;

- складність експлуатації та обслуговування, зумовленого передусім вінце названими причинами;

В основу корисної моделі поставлено задачу створення шнекового теплообмінника без вище

названих недоліків шляхом виключення розчину  $\text{CaCl}_2$ , а замість цього введення в якості проміжного холодоносія речовин вітчизняного виробництва, наприклад кремнієорганічних рідин виробництва Запорізького виробничого об'єднання «Кремнійполімер», що дає змогу отримати сучасний теплообмінний апарат з використанням проміжного охолодження, забезпечити надійність експлуатації похмельного агрегату, підвищити якість готової продукції.

Поставлена задача досягається тим, що у запропонованому шнековому теплообміннику з проміжним охолодженням, який являє собою конструкцію «труба на трубі» зі списком усередині, в кільцевому просторі між трубами тече проміжний холодоносій, згідно корисної моделі, використовується кремнієорганічна рідина вітчизняного виробництва.

Схема апарату, що пропонується наведено на фіг.

Шнековий теплообмінник 1 з проміжним охолодженням включає: пустотілу трубу 2, яку герметично закрито та заповнено кремнієорганічним холодоносієм 3, то створює охолоджуючу оболонку. В просторі охолоджуючої оболонки розташована труба 4 зі шнеком 5 усередині.

Використання в якості проміжного холодоносія, для охолодження какао-порошку, кремнієорганічної рідини дозволяє усунути руйнівну дію розчину  $\text{CaCl}_2$  на коне і рук півні елементи шнекових теплообмінників розмельних агрегатів для отримання какао-порошку, підвищити довговічність роботи агрегату, спростити експлуатацію та обслу-

(13) U

(11) 52068

(19) UA

говування шнекових теплообмінників та розмельних агрегатів в цілому, підвищити довговічність роботи джерела передачі енергії.

Описаний апарат працює наступним чином. Гарячий какао-порошок з температурою біля 100 °С, який отримано в результаті здрібнення какао-макухи направляється до теплообмінного апарату і, який являє собою трубу 4 в трубі 2 зі шнеком 5 усередині. В кільцевому просторі між трубами тече проміжний холодоносіє - кремнійорганічна рідина 3 з температурою мінус 14 °С. При проходженні какао-порошку крізь теплообмінник 1 його температура знижується до температури 16°С.

Шнековий теплообмінник з проміжним охолодженням має такі переваги над прототипом;

- якість готових виробів покращується;
- скорочується тривалість процесу охолодження;

- підвищується продуктивність проведення пронесу охолодження;

- стабілізуються кінцеві якісні показники готової продукції; усунеться корозійна активність проміжного холодоносія;

- збільшується термін експлуатації апарату завдяки білілі тривалому терміну технічного використання холодоносія;

- підвищуються довговічність роботи джерела передачі енергії, завдяки більш тривалому терміну технічного використання холодоносія.

Джерела інформації:

Драгилев, А.И. Технологическое оборудование предприятий кондитерского производства [Текст]: учебник для вузов. / Д.И. Драгилев. Я.М. Сезанев. М: "Колос", 2000. -406с.

