

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Удосконалення обладнання кристалізації цукру

В.О. Штангеев

Національний університет харчових технологій

Ефективність процесу кристалізації цукру значною мірою пов'язана з явищем адгезії, яке перешкоджає тривалому використанню обладнання та вирішенню проблеми безперервного уварювання цукрових утфелів [1].

Експериментальні дослідження показали, що процес адгезії кристалів складається з двох етапів. Перший етап характеризується і визначається швидкістю утворення шару монокристалів на поверхні, причому він є лімітуючим і залежить від природи поверхні, а другий етап, що протікає більш інтенсивно, характеризується швидкістю адгезії кристалів до утвореного моношару. Встановлено, що значний вплив на процес адгезії мають чистота розчину, температура процесу, коефіцієнт перенасичення, вміст кристалів в утфелі, чистота обробки поверхні обладнання та інтенсивність циркуляції утфелю.

Запропоновано пристрій з пористим титановим елементом для турбулізації сиропу, що поступає у вакуум-апарат.

Розроблені уніфіковані конструкції пористих елементів для утфелемішалок-кристалізаторів, що дозволяє забезпечити ресурсозберігаючі режими кристалізації сахарози при охолодженні утфелю.

Запропоновано додаткове обладнання утфелерозподільників, що забезпечує нагрів утфелю вдуванням пари в імпульсному режимі.

Важливим напрямком досліджень є вивчення структурних та гідравлічних характеристик пористих матеріалів при проходженні через них водяної пари з метою їх застосування в конструкціях кристалізаційних апаратів безперервної та періодичної дії. Отримано експериментальні профілі температур в пористому середовищі титану для трьох режимів руху пари, характерних для роботи промислового вакуум-апарата.

Проведені експериментальні дослідження визначили вибір в якості оптимальних пористих середовищ зразки пористого титану ППТЕС-ПМ, ППТЕК-ПМ, які характеризуються наявністю максимальних і середніх розмірів пор, які можуть бути застосовані в кристалізаційному обладнанні. Отримані залежності масової витрати пари для досліджуваних зразків від зміни активної площі матеріалу та значення масової витрати пари, що вдувається для режиму вільного руху пари, в залежності від перепаду тиску на зразку пористого матеріалу.

Аналіз отриманих даних показав, що масова витрата пари, що вдувається (100...120 кг/год), є оптимальною при максимальному гідростатичному тиску утфеля в зоні значень критерія Рейнольдса, характерних для розвиненого турбулентного режиму.

Література

1. Штангеев В.О. О современных проблемах процесса кристаллизации сахара/В.О.Штангеев//Москва: «Сахар», 2009. – №5.