

16. Інтенсифікація процесу уварювання утфеля шляхом заміни перемішуючого пристрою

Галина Бартосевич, Тарас Погорілий

Національний університет харчових технологій

Вступ. Однією з основних задач цукрового виробництва залишається отримання високоякісного цукру в процесі кристалізації в вакуум-апаратах. Конструкція вакуум-апарату, в першу чергу, має бути спрямована на забезпечення у всьому об'ємі апарату інтенсивної кристалізації. У вакуум-апараті періодичної дії ВАЦМ-60 гідродинамічний контур умовно характеризується наявністю наступних зон (рис. 1):

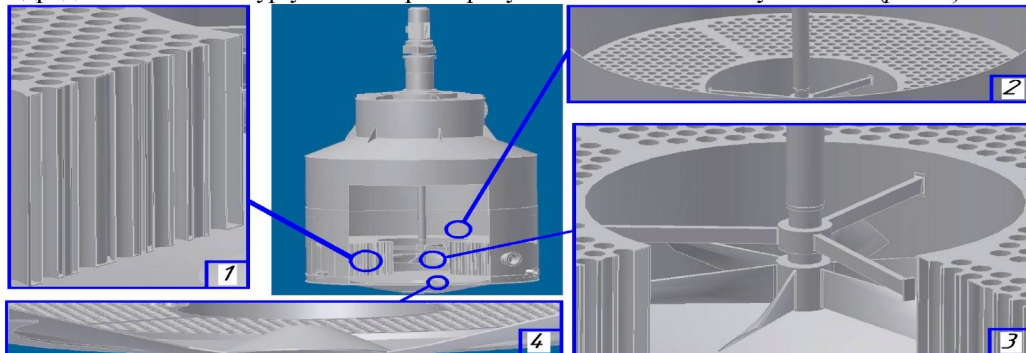


Рис. 1. Зони циркуляційного контуру вакуум-апарата періодичної дії

1. Зона руху утфельні маси, обумовленої наявністю бульбашкового кипіння всередині труб гріючої камери;
2. Шар набухання – зона руху утфельні маси над гріючою камерою;
3. Зона седиментації – руху утфелю в центральній циркуляційній трубі, що рівномірно опускається до низу;
4. Зона механічного перемішування, характерної для вакуум-апаратів, оснащених механічними циркуляторами (відсутня для вакуум-апаратів не оснащених механічним циркулятором).

Швидкість руху утфелю в перерахованих зонах різна і очевидним є те, що збільшення швидкості руху утфелю в будь-якій зоні призводить до збільшення швидкості руху утфельної маси в усьому циркуляційному контурі.

В основу інтенсифікації процесу уварювання сахарози гідродинамічним способом покладено наступні завдання:

- інтенсифікувати тепло-масообмінні процеси за рахунок підвищення кратності циркуляції;
- інтенсифікувати процес рекристалізації сахарози;
- підвищити якість отриманого утфелю та кристалічного цукру.
-

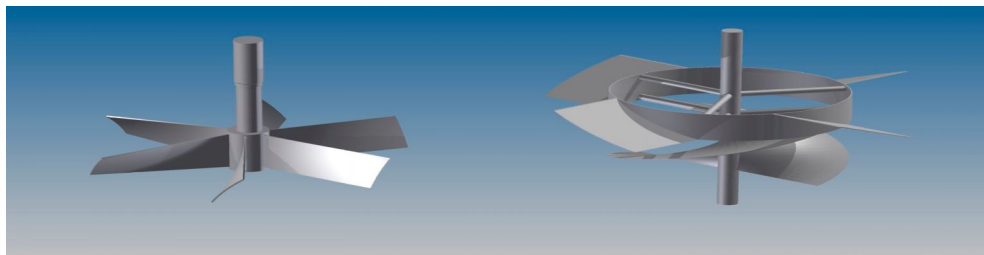


Рис. 2

Рис. 3

Матеріали і методи. Поставлена задача вирішується тим, що вакуум-апарат періодичної дії ВАЦМ-60, який включає вертикальний циліндричний корпус, теплообмінну камеру, закріплений на вертикальному валу циркулятор (рис. 2), оснащується новим перемішуючим пристроєм (рис. 3), що розташований над

теплообмінною камерою і складається з обичайки, рівної діаметру центрального опускного каналу, що ділить циркулятор на зовнішню частину, що має лопаті і внутрішню частину, яка забезпечена шнеком з діаметром, рівним внутрішньому діаметру розділової обичайки і довжиною, яка дорівнює кроку шнекового гвинта або більшою, ніж цей крок, причому нижня частина шнека розташована всередині центрального опускного циркуляційного каналу. Лопаті сприяють підйманню потоків пароутфельної суміші в шарі набухання, а внутрішній шнек одночасно сприяє опусканню утфеля в циркуляційній трубі.

Результати. При такому конструктивному вирішенні збільшується швидкість руху утфелю, що інтенсифікує кристалізацію цукру і скорочує тривалість уварювання утфелю у вакуум-апараті на 15–25%.

Висновки. Запропонована заміна мішалки дозволяє збільшити гідравлічний напір кристалізуючого розчину при його нагріванні, інтенсифікувати циркуляцію кристалізуючого розчину, скоротити тривалість кристалізації, зменшити конгломерацію кристалів, підвищити їх рівномірність.

Література

1. В. Р. Кулиниченко, В. Г. Миرونчук. Промышленная кристаллизация сахаристых веществ: Монография. – К.: НУПТ, 2012. – 426с.
2. Современные технологии и оборудование свеклосахарного производства. В 2-х ч. Ч. 2. / В. О. Штангеев, В. Т. Кобер, Л. Г. Белостоцкий и др.; Под ред. В. О. Штангеева. — К.: «Цукор України», 2004. — 320 стр.