

АНАЛІЗ РЕЦИРКУЛЯЦІЇ КЛЕРОВКИ ОСТАННЬОГО ПРОДУКТУ НА РОБОТУ ТРИКРИСТАЛІЗАЦІЙНОЇ СХЕМИ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ

Мирончук В.Г., д.т.н, Єщенко О.А., к.т.н.

Національний університет харчових технологій

За низької чистоти цукру останньої кристалізації рециркуляція його клеровки веде до погіршення якісних показників роботи продуктового відділення. Такого положення можливо уникнути використовуючи повернення клеровки цукру останньої кристалізації на уварювання утфелю проміжної кристалізації.

Обчислювальні експерименти, проведені за допомогою комп'ютерної програми "Crystall" [1], яка реалізує імітаційну модель промислової кристалізації сахарози [2], для схеми з роздільним клеруванням жовтих цукрів показали, що наше припущення щодо підвищення якості товарного цукру підтвердилося. Чистота його зростає в середньому на 0,075% при одночасному зменшенні виходу товарного цукру на 0,387 %.

Одним із варіантів трипродуктової схеми з афінацією цукру останнього продукту є схема запропонована О.Р. Сапроновим, В.І. Тужилкіним, С.В. Григоровим [3], коли одержаний афінаційний утфель не центрифугується, а на його основі уварюється утфель проміжного продукту. При роботі продуктового відділення за цією схемою, в порівнянні з типовою схемою, зменшується загальна кількість рециркулюючих продуктів, зокрема сахарози, що природно призводить до зниження виходу товарного цукру (в середньому на 0,520 кг на 100 кг буряку), а також до збільшення енергетичних затрат. Однак при цьому зростає чистота клеровки (в середньому на 2,11 %), а отже і чистота товарного цукру в середньому на 0,016 %.

За умов високої чистоти початкового сиропу-нето (≥ 93 %) типові трикристалізаційні схеми дозволяють отримати готовий цукор, що відповідає існуючому стандарту. Якщо ж сироп-нето має низьку чистоту (89 %), то при типовій схемі з афінацією цукру останнього продукту, цукор першого продукту має чистоту нижче стандартної. В цьому випадку використання афінаційного утфелю як кристалічної основи проміжного продукту або ж роздільне клерування цукрів проміжної і останньої кристалізації може бути доцільним, з огляду збереження стандартної якості (рис. 1).

Отже, за умов низької якості вихідних продуктів для забезпечення виробництва товарного цукру стандартної якості можна рекомендувати наступні схеми: афінаційний утфель останньої кристалізації використовується як кристалічна основа для уварювання

утфелю проміжної кристалізації та клеровка цукру останньої кристалізації направляється на уварювання утфелю проміжної кристалізації. Такі схеми дозволяють підвищити чистоту товарного цукру, відповідно, на 0,016 % та 0,075 % при одночасному зменшенні виходу цукру, відповідно, на 0,52 % та 0,387 %.

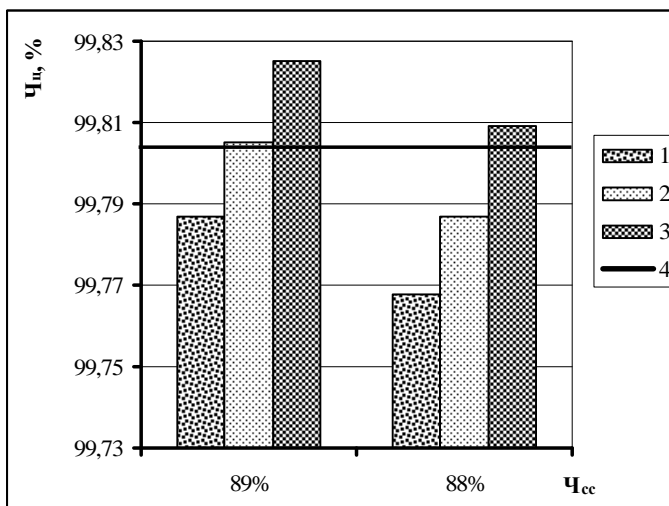


Рис.1. Порівняння чистоти товарного цукру при уварюванні стандарт-сиропу чистотою $\text{Ч}_{\text{с}}=89\%$ та $\text{Ч}_{\text{с}}=88\%$ за різними схемами: 1 – типова; 2 – з використанням афінаційного утфелю як кристалічної основи проміжного продукту; 3 – з роздільним клеруванням цукрів; 4 – стандартна чистота цукру

Література

1. Єщенко О.А., Мирончук В.Г., Гулий І.С. Свідчення про державну реєстрацію прав автора на твір ПА № 4790. Комп'ютерна програма "Розрахунок, аналіз та прогнозування технологічних показників продуктового відділення "Crystal". Зареєстровано в Департаменті інтелектуальної власності Міністерства науки і освіти України 2.10.2001.
2. Мирончук В.Г., Єщенко О.А. Методика моделювання процесу промислової кристалізації цукрози // Харчова промисловість. – К.: НУХТ. – 2009. – № 8 – с. 87-90.
3. Сапронов А.Р. Технологія сахарного виробництва. – М.: Колос, 1998. – 495 с.