

## **Особливості кристалізації охолодженням цукрових утфелів останнього продукту**

**Миرونчук В.Г., д.т.н., проф., Єщенко О.А., к.т.н., доц., Картава М.М., асп.,  
Національний університет харчових технологій, кафедра технологічного  
обладнання та комп'ютерних технологій проектування**

Цукровики України накопичили вагомий досвід раціонального ведення процесу кристалізації в перемішувачах-кристалізаторах. В залежності від умов підприємства, в експлуатації використовують різні схеми оснащення станцій кристалізації охолодженням: з вертикальними кристалізаторами, горизонтальними кристалізаторами, комбінацією вертикальних і горизонтальних кристалізаторів.

Досвід роботи цукрових підприємств показує, що станції кристалізації, які оснащені комбінацією вертикальних і горизонтальних кристалізаторів мають суттєві особливості і потребують додаткових вимог щодо технологічного регламенту ведення процесу кристалізації в них.

Наші промислові дослідження такої станції кристалізації утфелю останнього продукту виявили ряд вагомих факторів, удосконалення яких забезпечує суттєву інтенсифікацію процесу і покращення технологічних та якісних характеристик кінцевого продукту.

З метою знаходження раціонального режиму ведення процесу для комбінованої схеми нами проведено ряд лабораторних досліджень на розробленій нами лабораторній установці та здійснені обчислювальні експерименти за побудованою нами імітаційною моделлю промислової кристалізації сахарози охолодженням. Представлені на рис. 1 результати досліджень свідчать про те, що при застосуванні розкачок водою, не лише не досягається бажаний вміст кристалів в утфелі, але і збільшується чистота міжкристального розчину. У випадку розкачки нечистим цукровим розчином зниження чистоти міжкристального розчину досягається як за рахунок його знецукрення, так і за рахунок підвищеного вмісту нецукрів, внесених з розкачкою.

Виключення розкачок утфелю водою, мелясою чи нечистими цукровими розчинами та їх заміна проміжним нагрівом зменшує вміст сахарози в мелясі (мелясоутворюючий коефіцієнт води становить 2,3–2,7), а також збільшує вміст кристалів цукру в утфелі. При застосуванні проміжного нагріву ефект кристалізації складав 8,13–8,25 %.

Крім того, спостерігається суттєве покращення гранулометричного складу кристалів (рис. 2) при застосуванні проміжного нагріву утфелю в бік значного зростання долі кристалів фракції 0,63–1,0 мм і >1,0 мм.

Використання проміжного нагріву утфелю останнього продукту взамін розкачок його водою чи нечистими цукровими розчинами зводить до мінімуму вторинне кристалоутворення, підвищує ефект кристалізації в перемішувачах-кристалізаторах та покращує гранулометричний склад кристалів цукру.

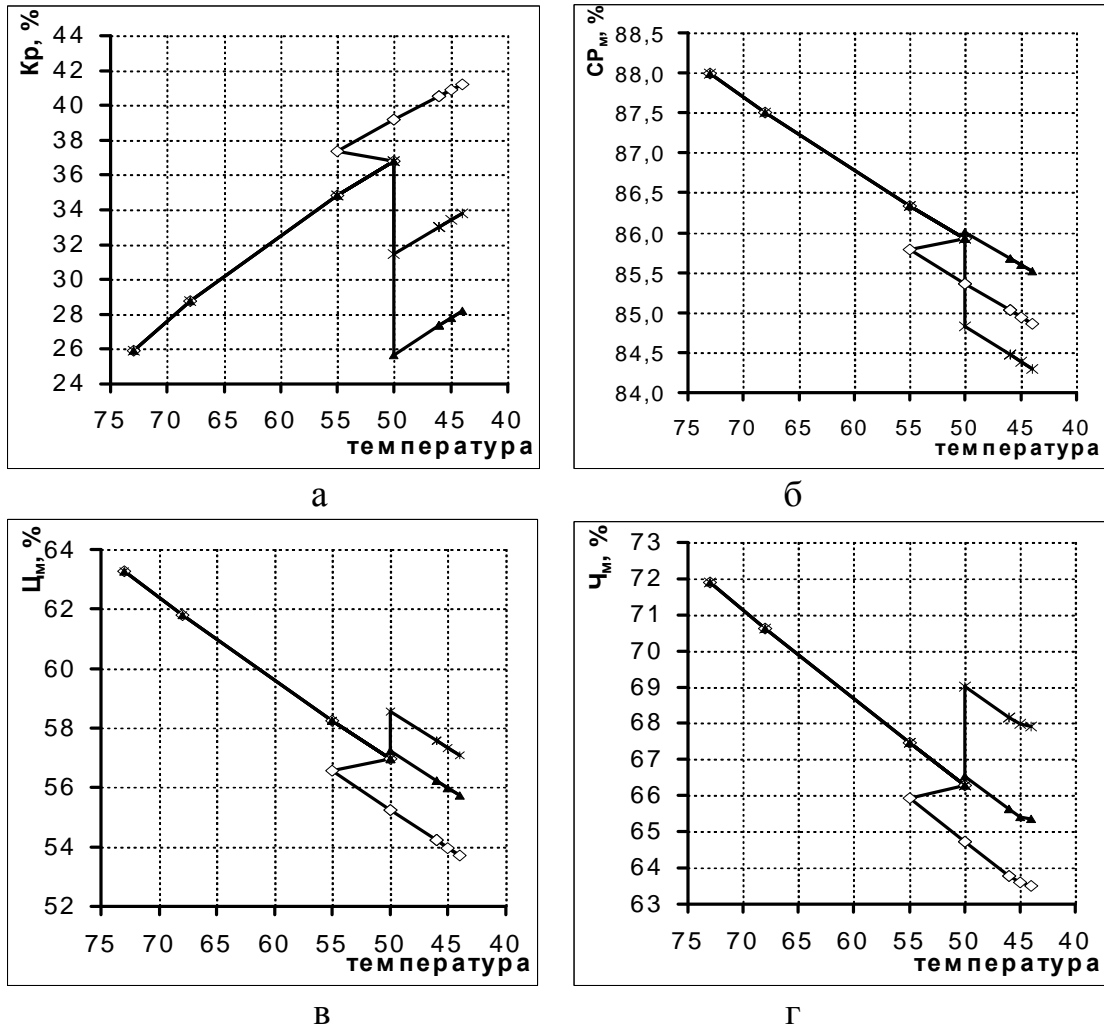


Рис. 1. Зміна технологічних характеристик утфелю в процесі кристалізації охолодженням:

—\*— з розкачкою водою; —▲— з розкачкою мелясою; —◇— з проміжним нагрівом; а – вміст кристалів в утфелі; б – сухі речовини міжкристального розчину; в – сахароза міжкристального розчину; г – чистота міжкристального розчину

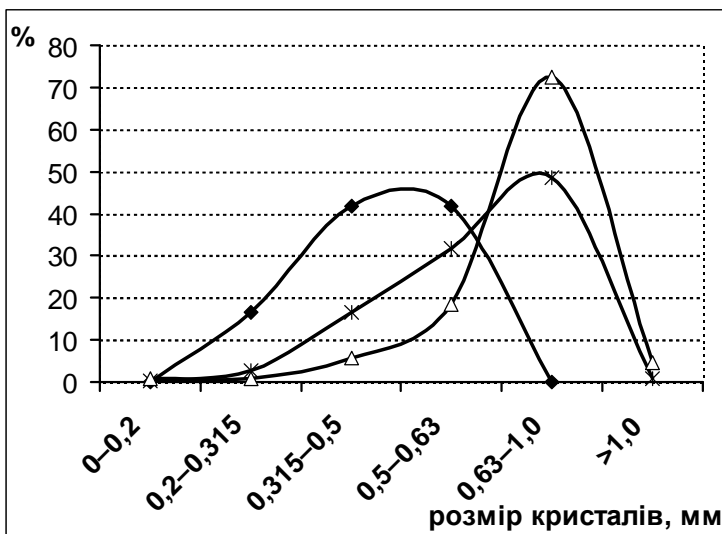


Рис. 2. Гранулометричний склад кристалів:  
 —◆— початок кристалізації;  
 —\*— перед розкачкою;  
 —△— кінець кристалізації.