

## **ОСОБЛИВОСТІ СУШКИ ЦУКРУ-ПІСКУ.**

**Штангеев Костянтин Остапович** - к.т.н., доцент

*Кафедра виробництва цукру та сахаридів ІПДО НУХТ*

Білий цукор-пісок повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006. Технологічна схема сушіння і охолодження цукру включає транспортування вологого цукру від центрифуг в сушильне відділення, сушіння і охолодження цукру, уловлювання феромагнітних домішок, відділення грудочок цукру на ситі, уловлювання цукрового пилу, клерування (розчинення) цукрових грудочок і пилу. Цукровими заводами використовуються сушильно-охолоджувальні апарати барабанного, або апарати з псевдокиплячим шаром.

Для запобігання псування цукру перед пакуванням та складуванням його потрібно висушити до вологості 0,04...0,10 % і охолодити до температури 22...25 °С. Якість готового цукру суттєво впливає на його здатність до зберігання, так при вмісті редукувальних речовин в цукрі вище 0,04...0,065 % зростає його гігроскопічність та схильність до комкування.

Основною причиною грудкування цукру під час зберігання цукру-півску як в мішках, так і при безтарному зберіганні в силосах є закладання на зберігання недостатньо висушеного та охолодженого цукру.

Цукор містить вологу у трьох видах: вільну, зосереджену на поверхні кристалів, яка видаляється в процесі висушування, інклюзовану або внутрішню, яка знаходиться в середині кристалу і не впливає на зберігання без руйнування кристалу, і «зв'язану», що знаходиться на поверхні кристалу та через певний час (2 - 3 доби) переходить у вільну.

Вміст «зв'язаної» вологи в цукрі після сушіння становить 250...350 % від кількості вологи, яку визначають загальноприйнятим методом висушування протягом 3 годин за температури 105 °С під вакуумом.

«Зв'язана» волога, яка переміщується в масі цукру-півску при зберіганні, під впливом температурних градієнтів (перепадів), цементує масу цукру та дуже негативно впливає в процесі зберігання.

Під час зберігання цукру для запобігання грудкування потрібно:

- висушувати і охолоджувати цукор згідно з ДСТУ 4623:2006, при цьому слідкувати щоб цукор із центрифуг виходив з вологістю не вище 0,6...0,8 %, тоді під час висушування цукру в га-

рячій зоні апарату не потрібно його перегрівати та висушувати повітрям підвищеної температури;

- встановлювати додаткові пристрої для охолодження цукру, за наявності яких досягають зниження температури цукру та стабілізації його вологопоглинання.

Склад цукру на різних стадіях технологічного процесу, % мас.

Продукт	Кристалічна цукроза	Цукровий розчин	Нецукри	Вода
Цукор після центрифуг	≈95	≈4	≈0,03	<1
Цукор після сушки	≈99,4	≈0,4	≈0,03	<0,15
Кондиційонований цукор	≈99,8	≈0,1	≈0,03	<0,05

Після фуговки основна частина води знаходиться на поверхні кристалів цукру у вигляді шару насиченого або злегка пересиченого цукрового розчину. При висушуванні води з цього розчину в верхньому шарі розчину утворюється значне пересичення і цукор починає кристалізуватися на поверхні шару розчину, перекриваючи доступ води до поверхні. Завдяки цьому утворюється прошарок рідкого цукрового розчину біля поверхні кристалів цукру. Наявність тонкого кристалічного панцира на поверхні кристалу обумовлює крихкість висушеного цукру та його значне пилеутворення.

Утворення рідкого прошарку також є причиною подальшого зволоження цукру після кількох діб його зберігання та подальшого «цементування».

Щоб зменшити вплив цих негативних явищ потрібно проводити процес сушки в максимально м'якому температурному режимі та з мінімальними механічними пошкодженнями кристалів цукру.