

ВПЛИВ ШВИДКОСТІ РУХУ ТЕПЛОНОСІЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ БАРАБАННОЇ СУШАРКИ

Добрянський В. М.

Науковий керівник – ст. викладач , к.т.н., Співак О. Ю.

Метою роботи є дослідження методами математичного моделювання впливу швидкості руху теплоносія на параметри процесу сушіння при адіабатному випаровуванні води.

Аналіз процесу сушки цукру в барабанних сушарках показує, що найбільший вплив на інтенсивність мають температура сушильного агента і його вологість та швидкість сушильного агента над поверхнею випаровування.

Керувати вологістю сушильного агента досить складно, оскільки забір свіжого повітря проводиться з навколишнього середовища і на його параметри впливають погодні умови.

Підвищення температури сушильного агента за якусь межу є небажаним, оскільки за паспортними даними сушарки вона є максимальною для сушки цукру і її підвищення може призвести до процесу карамелізації, особливо з врахуванням того, що рух теплоносія і сировини (цукру) в барабані є протитоковим.

Збільшення швидкості руху теплоносія підвищує інтенсивність сушки, але можливе до якоїсь певної межі, щоб вище часточок цукру з відпрацьованим теплоносієм не був занадто великим.

Мінімальний розмір часток цукру, який залишається в масі висушеного цукру дорівнює, в середньому, 100 мкм. Часточок такої величини в масі цукру знаходиться не більше 0,2%. Для визначення максимальної швидкості руху теплоносія, за якої починається витання часточок, можна скористатися законом Ньютона, отримавши швидкість для витання.

Для зменшення виносу часточок цукру, необхідно, щоб швидкість теплоносія ω була менша за швидкість витання: $\omega < \omega_{\text{вит}}$.

Збільшення швидкості руху теплоносія над поверхнею кристалів цукру в барабанній сушарці підвищує швидкість та інтенсивність процесу сушіння.

Значне підвищення швидкості руху може призвести до виносу частини кристалів з сушарки, тому при виборі швидкості руху необхідно проводити розрахунок швидкості початку витання кристалів. Вибрана швидкість руху не повинна перевищувати швидкості витання.