

УДК 614

Венгринович С. – ст. гр. ХО-31

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ СУШІННЯ ХАРЧОВИХ МАС ІЗ ПРУЖНО-ПЛАСТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Науковий керівник: к.т.н. Кравець О.І.

S. Venhrynovych

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

INTENSIFICATION OF DRYING FOOD MASSES WITH ELASTIC-PLASTIC PROPERTIES

Supervisor: Ph.D. Kravets O.I.

Ключові слова: сушіння, пористість, теплоносій, волога.

Key words: drying, sponginess, coolant, humidity

В харчовому виробництві широко застосовуються процеси сушіння, на них припадає значна частка витрати енергоносіїв.

Під час сушіння відбуваються наступні фізичні явища: передача теплоти від теплоносія до матеріалу; рух вологи з центральних шарів матеріалу до поверхневих; випаровування вологи з поверхні матеріалу та дифузія її в навколишнє середовище.

У більшості харчових мас волога присутня в трьох формах фізичного зв'язку: так звана вільна волога, капілярна волога та гідратаційна волога.

Відмінності форм зв'язку вологи обумовлюють відмінності механізмів розриву цього зв'язку. На відміну від вільної вологи, яка відділяється самостійно (в результаті самопресування), для видалення капілярної вологи потрібно забезпечити дію тиску або здійснити обробку (наприклад термічну). Гідратаційну вологу практично важко відділити, але під дією деяких технологічних факторів (тиску, температури) вона може переходити у вільну або капілярну.

Деякі харчові маси (казеїн, сирне зерно) мають пористу структуру та володіють пружними властивостями. При дії навантаження на шар такої маси її частинки деформуються і частка об'єму пор в загальному об'ємі матеріалу (пористість) зменшується. При припиненні дії навантаження частинки частково відновлюють свою попередню форму, їх пористість зростає. В результаті цього пори, релаксуючи, заповнюються оточуючим середовищем.

Цей ефект можна використати при сушінні. Наприклад, створивши умови, при яких матеріал піддаватиметься тимчасовому навантаженню, після зняття якого пори будуть заповнюватися теплоносієм. Таким чином, матеріал буде нагріватися одночасно ззовні та із середини.

Це дозволить інтенсифікувати процес сушіння та зменшити витрату енергоносіїв.

Ще більше знизити енергоємність сушіння можна, якщо для нагрівання матеріалу із середини використовувати відпрацьований теплоносій.