РОЗРОБКА УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ СУХОГО МОЛОКА

Тішин В.С., 22 СГМ
Керівник Пупинін А.А., асист.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Анотація – розроблена установка для подрібнення сухого молока використовується в лініях виробництва пастеризованого відновленого молока.

Використання відновленого молока – це неминучість, пов'язана з особливостями галузі. У світі є два шляхи розвитку молочного тваринництва: інтенсивний, коли корови однаково доються круглий рік, і екстенсивний, при якому існує поняття сезонності виробництва. Український сценарій – другий. В результаті чого влітку і восени молоко виробляється у великій кількості, а взимку і навесні обсяги виробництва в значній мірі зменшуються. Така ситуація в більшості регіонів України. Тому виробництво відновленого молока в ці періоди стає найбільш актуальним. Однак як показує практика, проблемою при виробництві відновленого молока є якісна підготовка сировини.

Процеси подрібнення харчових середовищ – провідні процеси багатьох харчових технологій і виробництв. Устаткування для подрібнення багато в чому визначають якісне протікання наступних стадій обробки сировини, формуючи якість готового продукту. У подрібнювачі сухого молока необхідно щоб частинки сухого продукту подрібнювалися до певного розміру шляхом стирання і роздавлювання [1].

Аналізуючи ринок обладнання, на сьогоднішній день не існує ефективного обладнання малої продуктивності для подрібнення сухого молока. Технологічні та експлуатаційні вимоги, що пред'являються до подрібнювача сухого молока:

– подрібнювач повинен забезпечити подрібнення сухого молока до розміру часток не більше 1 мм;

– матеріал робочих органів повинен бути зносостійким і дозволений до використання в молочній промисловості;

– подрібнювач повинен забезпечити можливість промивання всіх поверхонь, що стикаються з продуктом при їх санітарній обробці;

– коефіцієнт нерівномірності частоти обертання робочого органу не більш10%, частота обертання – 30 хв$^{-1}$;

– основні деталі подрібнювача повинні бути легко–знімними і відповідати вимогам уніфікації та стандартизації для скорочення часу

простоїв обладнання при технічному обслуговуванні та ремонті;

Виходячи з вимог, висунутих до даної розробки, конструкція подрібнювача повинна мати корпус, орган, що подрібнює, привод і електрообладнання.

У конструкції подрібнювача сухого молока одним з важливих конструктивних елементів є робочий орган – мотовило. Робочий орган вибирають, враховуючи стан подрібнюваної маси, товщину шару, продуктивність, ступінь однорідності, спосіб завантаження і вивантаження продукту, вимоги технології.

Ефективність подрібнення оцінюють таким показником, як розмір частинок сухого молока, а для якісної оцінки використовують параметри змочування і розчинності. Практично чим менше розмір частки, тим швидше протікають процеси змочування і розчинності [1].

Графік залежності умовної швидкості змочування і відносної швидкості розчинення сухого молока від розміру агломератів представлений на рисунку 1.

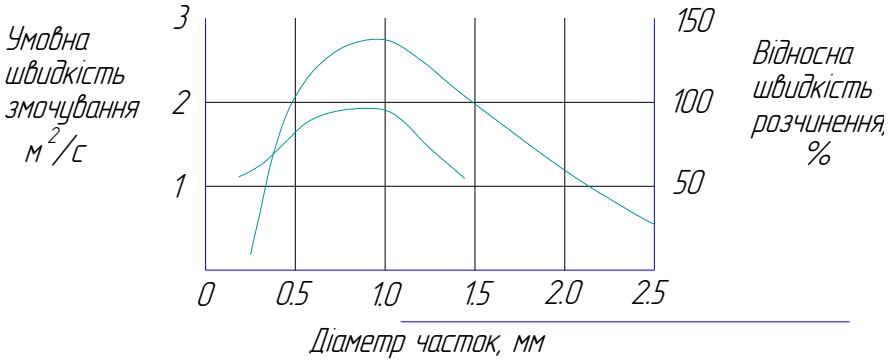

Рисунок 1– Графік залежності умовної швидкості змочування і відносної швидкості розчинення сухого молока від розміру агломератів.

З графіка видно що, для досягнення високої швидкості змочування і розчинення продукту оптимальний розмір частинок близько 1 мм. Характерно, що максимум кривої відносної швидкості розчинення кілька розтягнутий і не так явно виражений в порівнянні з максимумом кривої умовної швидкості змочування. Це пояснюється тим, що швидкість розчинення істотно зростає із збільшенням питомої поверхні частинок продукту. Варто також відзначити, що значення величини відносної швидкості розчинення у агломератів розміром 1 мм більше ніж, у агломератів розміром 0,5 мм, так як в результаті змочування слідує розчинення, швидкості протікання яких знаходяться відповідно в прямій і зворотній залежності від розміру часток продукту.

Література:

1. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока [Текст] / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. – М.: Колос, 2001. – 400 с.: ил.