

УДК 637.024

Калим Н. – ст. гр. ХОМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ І ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ ПРЕСУВАННІ СИРУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ворощук В.Я.

Kalym N.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

PARTICULARITIES OF THE TECHNOLOGICAL PARAMETERS AND TECHNICAL DECISIONS OF CHEESE PRESSING

Supervisor: Ph.D. Voroshchuk V.

Ключові слова: сир, температура, тиск, прес, форма

Keywords: cheese, temperature, pressure, press, shape

Пресування сиру є однією з найскладніших технологічних операцій для виробників. Головною метою пресування є перетворення нещільних частинок згустку в моноліт, а також витіснення вільної сироватки.

Сирна маса є білковою матрицею, що включає жирові кульки, вологу, лактозу, солі, небілкові азотисті з'єднання, такі як пептиди і так далі вона містить також деяку кількість повітря і газу, тому в теплому стані - пружна, еластична і м'яка. Жир знаходиться, головним чином, в рідкому вигляді. Сіль може використовуватися, а може не використовуватися; вона частково розчиняється поверхнею казеїну, а також утримує вологу. Якщо сіль не може вільно розчинитися в теплій сирній масі, поверхневий ущільнений шар казеїну стає грубим і рогоподібним.

На першому етапі пресування слід проводити поступово, оскільки раптовий високий тиск стискає поверхневий шар сиру, який стає непроникним і утримує вологу в порожнистих ділянках.

Температура сирної маси перед пресуванням повинна бути нижчою за температуру плавлення жиру і складати літом 24°C, взимку - 26°C, інакше жир витікатиме з сирної маси і переходитиме в сироватку, або заповнюватиме вільні проміжки між сирним зерном, сприяючи виробленню сального сиру.

Оскільки сири можуть значно розрізнятися за розміром, тиском, що прикладається до сиру, виражається як сила на одиницю площі, а не на головку сиру. Оскільки перед пресуванням сирна маса містить певний об'єм повітря, сири, що мають дуже щільне сирне тісто (наприклад, чеддер), пресують при тиску вакууму мінус 85-95 кПа (одиницею вимірювання є паскаль (Па), рівний Ньютону на м² (Н/м²)).

Вакуумне середовище використовується протягом нетривалого часу (2-3 год), сприяючи видаленню повітря з сирної маси і її охолодженню. Зазвичай сири витримують під тиском протягом 2-3 діб (chedder), проте при виробництві сучасних сирів у вигляді блоків цей період складає 24-36 год, а при використанні вакуумного пресування - 10-15 год, що дозволяє промити сирні форми і повторно їх використовувати наступного дня.

У пресах для сиру використовується тиск пружини, важкий вантаж, пневматична або гідравлічна дія, при цьому кожен сировар віддає перевагу певним типам пресів.

Преси, в яких діє тиск пружини або вантаж, зазвичай працюють вертикально, з однією партією сиру, причому величина тиску виражається в одиницях маси. При використанні гідравлічних і пневматичних пресів існує вірогідність помилок у визначенні тиску стандартними манометрами, що калібруються для вимірювання тиску в трубопроводі.

Однією з вимог, що пред'являються до відпресованого сиру, є щільна і рівна поверхня без тріщин, сприяючих проникненню плісняви до порожнеч в сирній масі на початковій стадії пресування традиційно використовують грубу джутову серпянку. Іноді сир занурюють в гарячу воду (з температурою близько 50°C) для пластифікування кірки, а потім для її вирівнювання повторно пресують в жорсткій бавовняній тканині. Дані прийоми дуже трудомісткі, і в даний час замість тканин, що застосовувалися раніше, використовуються текстуровані синтетичні плівки.

Деякі виробники і замовники сиру віддають перевагу старим методам виготовлення сиру, особливо сортів з чедеризацією сирної маси (наприклад, чеддер або чешир).

На більшості крупних виробництв форми традиційних видів і розмірів в даний час замінили форми для блоків, що дозволяють отримувати сири стандартної форми масою близько 18 кг і розміром 0,36 x 0,28 x 0,18 м. Дані форми виготовляють з білої жерсті, алюмінію і неіржавіючої сталі і використовують в сукупності з одноразовою перфорованою полімерною плівкою.

Знаходять застосування також крупні преси або баропреси, що мають вакуумні циліндри для пресування згустку під дією вакууму. Вертикальний прес вміщає близько 900 кг сирної маси, що дозволяє формувати один великий блок. Виготовлені таким чином великі блоки дозрівають нерівномірно, тому для упаковки і дозрівання їх ріжуть на частини по 18 кг

Поява перфорованих сирних форм з неіржавіючої сталі дозволила сироварам обходитися без тканин для обгортання сира; крім того, використання на механізованих лініях виробництва сиру перфорованих пластикових форм дає можливість розкласти сирну масу в пластикові форми без тканини. Заміна ручної праці при поводженні з формами і сиром на таких лініях, а також використання вакуумних пресів дозволило скоротити час пресування 2 год.

Останнім часом в цілях повної заміни пресів були розроблені формувальні машини брусків.

При використанні будь-якого методу пресування сирний пласт, що тільки що відпресували, або «незрілий» сир залишаються досить теплими і пластичними. Такі сири слід підтримувати, інакше вони розтечуться і деформуються, що приведе до небажаної форми традиційних сирів і зайвих втрат при розрізанні бруска сиру.