

30.11.22.

25 група

Очищення, охолодження та зберігання молока і вершків

Тема: Контроль тиску та температури молока та холодоагента за контрольно-вимірювальними приладами.

За призначенням контрольно-вимірювальні прилади поділяють на такі групи: вимірювання температури - термометри; вимірювання тиску - манометри.

За принципом дії контрольно-вимірювальні прилади поділяють на електричні та механічні

У механічних приладах дія від контрольованого середовища до стрілтвого приладу передається з використанням енергії самого середовища, їх ще називають приладами безпосередньої дії. Здебільшого застосовують електричні прилади, бо в цьому разі найпростіше передавати інформацію від місця контролю до місця спостереження.

Електричний контрольно-вимірювальний прилад складається з датчика та показчика, з'єднаних між собою проводами для передавання сигналу. Датчик розміщують безпосередньо на об'єкті у тому місці, де потрібно контролювати вимірюваний параметр, а показчик - там, де зручніше спостерігати

Реєструвальні вимірювальні прилади, поділяють на *самописні* (барографи, термографи, шлейфові осцилографи), що видають покази у формі діаграми (графіка), та *друкові*, які видають результат вимірювань у цифровій формі на паперовій стрічці. Реєструвальні прилади знаходять застосування при вимірюванні фізичних величин — параметрів процесів чи властивостей об'єктів у динамічних режимах, коли значення вимірюваної величини (температура, тиск) безперервно змінюються

Контроль тиску, температури молока та холодоагента за контрольно-вимірювальними приладами слідкує майстер на тому обладнанні на якому проводять обробку молока.

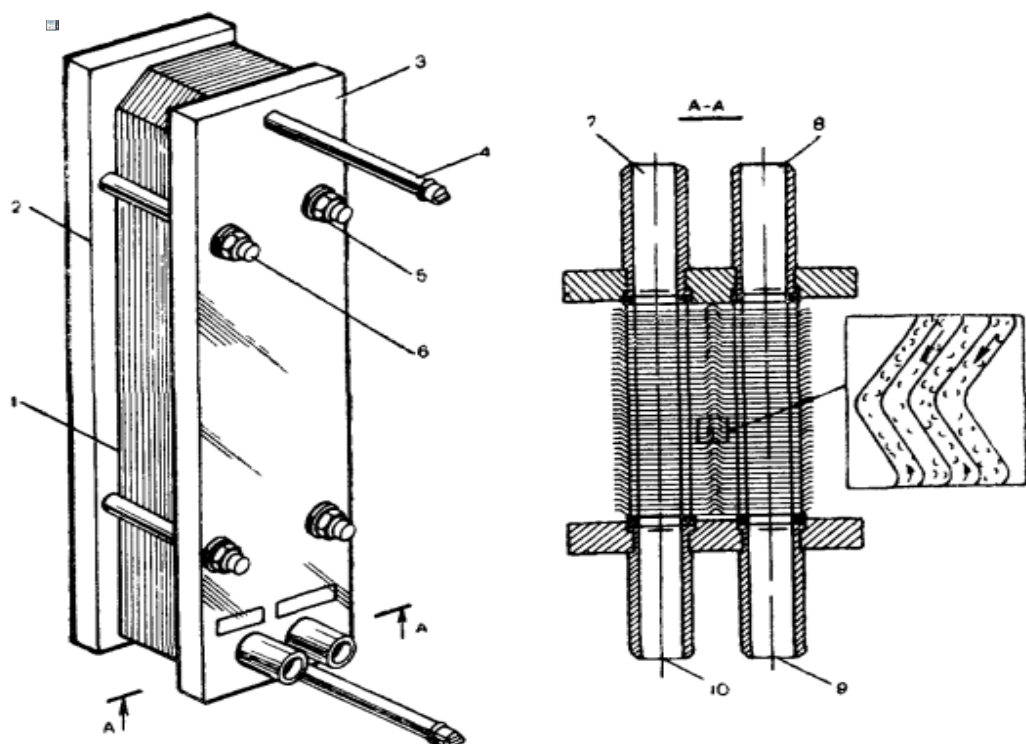
Прийняте молоко проходить первинну обробку, під час якої воно очищається від механічних домішок на фільтрах або сепараторах-молокоочисниках, після чого охолоджується до 4–6 °С на пластинчастих охолоджувачах 4 і насосами 1 по трубах через зрівноважувальний бачок 5 направляється на зберігання в місткості 3. Молоко з температурою нижче 10°С допускається приймати без охолодження.

Охолоджене молоко зберігається в ємностях 3 і нормалізується. За допомогою нормалізації доводять до потрібного стандарту вміст у молоці жиру або сухих речовин.

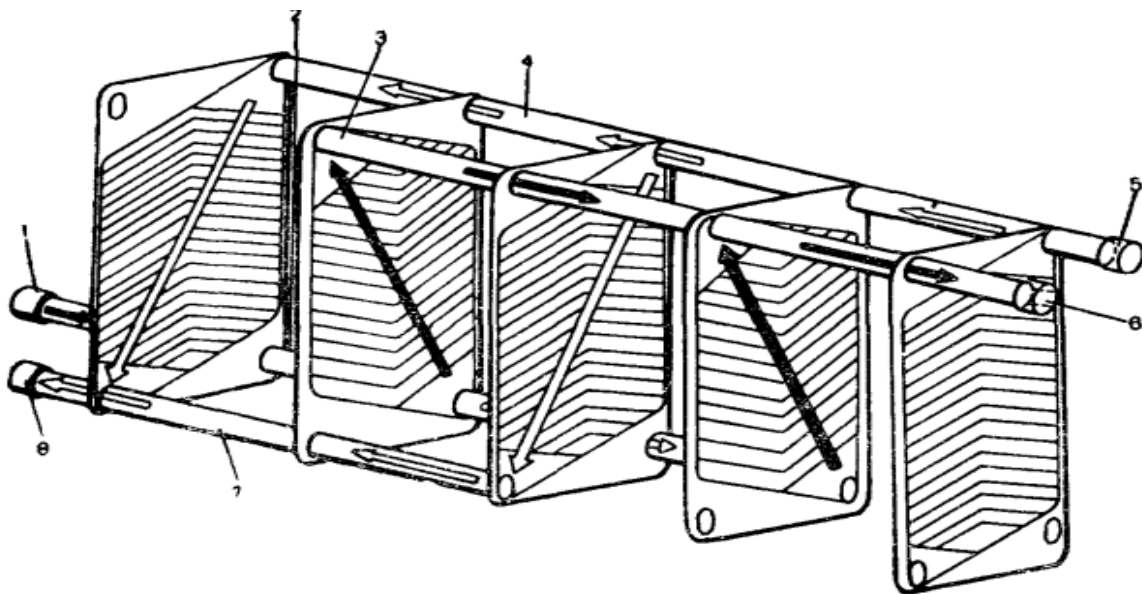
На підприємствах невеликої потужності молоко звичайно нормалізують змішуванням у резервуарах 3. Для цього до певної кількості молока додають під час перемішування певну кількість знежиреного молока або вершків, розрахованих згідно з матеріальним балансом. Нормалізацію молока можна проводити також на спеціальних сепараторах-нормалізаторах.

Для запобігання відстоювання жиру під час виробництва молока топленого, відновленого і з підвищеним вмістом жиру (3,5–6%) нормалізоване молоко підігрівають до температури 40–45°C і очищають на відцентрових сепараторах-молокоочисниках 7 з обов'язковою гомогенізацією в гомогенізаторах 8 за температури 45–63 °C при тиску 12,5–15 МПа. Далі молоко пастеризують за температури 76°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) з витримкою 15–20 с і охолоджують за допомогою пластинчатих пастеризаційно-охолоджувальних установок 6. Ефективність пастеризації в таких установках становить 99,9%.

Пластинчатий охолоджувач складається з комплекту теплообмінних пластин 1 (мал.4), упорної 2 і натискної 3 плит. В упорній плиті 2 закріплені шланги 4 і патрубки 8 і 7 відповідно для відведення молока і підведення охолоджуючої води, а в нажимній плиті патрубки 9 і 10 для підведення і відведення молока. Пластини між плитами затягують шпильками 6 і гайками 5. На схемі пластинчатого охолоджувача (мал.5) для більш ясного зображення потоків рідин показані тільки п'ять пластин в розіркненому положенні. Молоко поступає в апарат через патрібок 1 і через кутовий отвір у крайній пластині попадає в поздовжній канал 2 апарату, утворений кутовими отворами пластин при їх стиску. По цьому каналу воно рухається до крайньої пластини, яка має глухий кут (без отвору).



З поздовжнього каналу молоко розподіляється по парних зазорах між пластинами завдяки відповідному розміщенню кільцевих прокладок в кутах пластин. При русі у міжпластинних зазорах воно обтікає рифлені поверхні пластин, які зі зворотної сторони охолоджуються водою. Молоко поступає в поздовжній канал 3 і через патрубок 6 відводиться з апарату. Носій холоду (воду) подають через патрубок 8 у верхній поздовжній канал 4 до крайньої пластини і розподіляють по непарних зазорах між пластинами. Вода поступає в нижній поздовжній канал 7 і через патрубок 8 виводиться з апарату. Таким чином, в пластинчатому апараті теплообмін між молоком і теплоносієм (холодоносієм) відбувається через тонку гофровану металічну стінку. Найбільш поширеним металом при виготовленні теплообмінних пластин і деталей є нержавіюча сталь з вмістом нікелю і титану.



Мал.5 Схема руху теплообмінних середовищ в пластинчатому охолоджувачі .

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. патрубок подачі молока | 5. патрубок підведення води |
| 2. нижній поздовжній канал | 6. патрубок відведення молока |
| 3. верхній поздовжній канал | 7. нижній поздовжній канал |
| 4. верхній поздовжній канал | 8. патрубок відведення води |

Технічна характеристика охолоджувача молока продуктивністю 3000 л/год.

Температура молока, яка поступає в апарат, °С	30...35
Температура охолодженого молока, °С	2...6
Початкова температура носія холоду, °С	
- холодної води	12
- розсолу	5
- льодяної води	1
Кратність циркуляції холодоносія	3

Домашнє завдання:

Опрацювати тему, зробити конспект.

Скласти 6 тестових запитань