

22.12.22

25 група

Механічна обробка молока

Практична робота.

Тема: Виконання розрахунків по нормалізації молока .

Мета: Придбати практичні навички по виконанню розрахунків по нормалізації молока .

В результаті проведення практичної роботи студент:

повинен знати: порядок і методику виконання розрахунків по нормалізації молока ;

повинен вміти: виконувати розрахунки по нормалізації молока .

Література:

1. Скорченко Т.А. Технологія незбираномолочних продуктів.
2. Соколова З.С. Сборник задач по технологии молока и молочных продуктов.
3. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Я.А. Харчово-технології у прикладах і задачах.

Контрольні запитання:

1. Що таке нормалізація молока?
2. Які ви знаєте способи нормалізації молока?
3. Порівняти способи нормалізації молока.
4. Назвати масову частку жиру в знежиреному молоці.
5. При виробництві яких продуктів проводиться нормалізація?
6. Написати рівняння матеріального балансу при нормалізації молока в потоці.
7. Написати рівняння жирового балансу.
8. В чому заключається правила трикутника?

Хід роботи:

1. Вибрати варіант завдання.
2. Написати вихідні данні фізико-хімічних показників та умовні позначення для проведення розрахунків:

Ж незб. м. - масова частка жиру (м.ч.ж.) у незбираному молоці %;

Ж н. сум. - м.ч.ж. у нормалізованої суміші %;

Ж зн. м. - м.ч.ж. у знежиреному молоці;

Ж в. - м.ч.ж. у вершках;

М незб. м. - маса незбираного молока, кг;

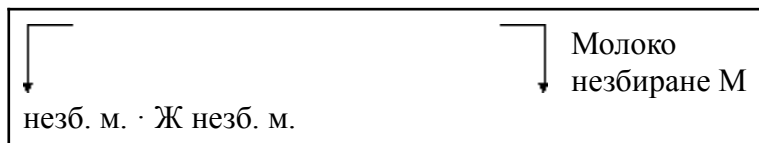
М н. сум. - маса нормалізованої суміші, кг;

М зн. м. - маса знежиреного молока, кг;

М в. - маса вершків, кг.

3. Скласти схему нормалізації та рівняння жирового балансу.

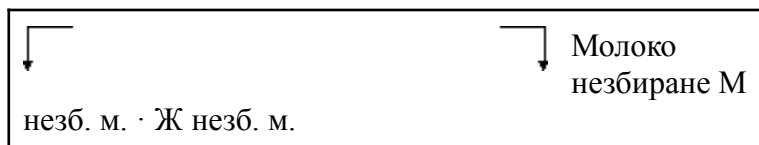
1. Якщо $Ж \text{ н. сум} < Ж \text{ незб. м.}$



Нормалізована суміш М н. сум. · Ж н.сум.		Вершки Мв. · Жв.
---	--	------------------

$$М \text{ незб. м.} \cdot Ж \text{ незб.м.} = М \text{ н.сум.} \cdot Ж \text{ н. сум.} + М \text{ в.} \cdot Ж \text{ в.}$$

3.2. Якщо $Ж \text{ н. сум.} > Ж \text{ незб. м.}$



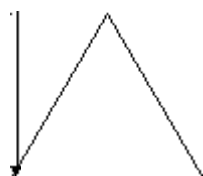
Нормалізована суміш М н. сум. · Ж н.сум.		Знежиреного молока М зб. м. · Ж зн.м.
---	--	--

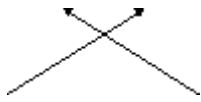
$$М \text{ незб. м.} \cdot Ж \text{ незб. м.} = М \text{ н.сум. м.} \cdot Ж \text{ н. сум.} + М \text{ зн. м.} \cdot Ж \text{ зн. м.}$$

4. Вивести формули для проведення розрахунків по правилу трикутника для схеми нормалізації згідно(3.1.).

$$М \text{ нез. м.} \cdot Ж \text{ нез.м.} = М \text{ н.сум.} \cdot Ж \text{ н. сум.} + М \text{ в.} \cdot Ж \text{ в.}$$

1. В вершинах трикутника ставиться м.ч.ж. в незбираному молоці (Жнезб.м), нормалізованій суміші (Жн.сум.), вершках (Ж.в).
2. На протилежній стороні кожного внутрішнього кута позначається маса незбираного молока (Мнезб.м), нормалізованої суміші(Мн.сум), вершків(М.в).
3. Записується різниця на кожній стороні трикутника між масовими частками жиру, позначеними в вершинах трикутника. (Від більшого значення віднімається менше).





Ж незб. м.-Ж н. сум. Ж в.-Жнезб. м.

Ж н. сум Ж в.

М незб. м.

Ж в.- ж н. сум.

4. Записується рівняння сторін трикутника

Мв Мн.сум. Мнезб.м.

-----=-----=-----

Жнезб.м. – Жн.сум. Жв. – Жнезб.м. Жв – Жн.сум.

5. З рівності виводяться формули для розрахунку:

1. Якщо відома маса незбираного молока:

а) маса вершків

Мнезб.м.(Жнезб.м.-Жн.сум)

Мв=-----

Жв – Жн.сум

б) маса нормалізованої суміші

Мнезб.м. (Жв – Жнезб.м.)

Мн.сум=-----

Жв – жн.сум.

4.5.2. Якщо відома маса нормалізованої суміші

а) маса вершків

М в. = М н. сум. (Ж нез. м. – Ж н.сум.)

Ж в. – Ж нез. м.

б) маса незбираного молока

М нез. м. = М н. сум. (Ж в. – Ж н. сум.)

Ж в. – Ж нез. м.

Приклад: провести нормалізацію незбираного молока з масовою часткою жиру 3,7% в кількості 12000 кг. до масовою часткою жиру 2,5% масовою часткою жиру вершків 30%.

Рівняння матеріального балансу

$$M_{\text{н. сум.}} = M_{\text{незб. м.}} - M_{\text{в.}}$$

Маса вершків

$$M_{\text{в.}} = M_{\text{незб. м.}} (Ж_{\text{незб. м.}} - Ж_{\text{н. сум.}})$$

$$Ж_{\text{в.}} - Ж_{\text{н. сум.}}$$

$$M_{\text{в.}} = 12000 (3,7 - 2,5)$$

$$30 - 2,5 = 523,64 \text{ кг.}$$

Маса нормалізованої суміші

$$M_{\text{н. сум.}} = M_{\text{незб. м.}} (Ж_{\text{в.}} - Ж_{\text{незб. м.}})$$

$$Ж_{\text{в.}} - Ж_{\text{н. сум.}}$$

$$M_{\text{н. сум.}} = 12000 (30 - 3,7)$$

$$30 - 2,5 = 11476,36 \text{ кг.}$$

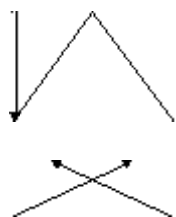
5. Вивести формули для проведення розрахунків по правилу трикутника для схеми нормалізації згідно (3.2.)

$$M_{\text{незб. м.}} \cdot Ж_{\text{незб. м.}} = M_{\text{н. сум.}} \cdot Ж_{\text{н. сум.}} + M_{\text{зн. м.}} \cdot Ж_{\text{зн. м.}}$$

5.1. В вершинах трикутника ставиться м.ч.ж. в незбираному молоці ($Ж_{\text{незб.м.}}$), нормалізованої суміші ($Ж_{\text{н.сум.}}$), знежиреного молока ($Ж_{\text{зн.м.}}$)

5.2. На протилежній стороні кожного внутрішнього кута позначається маса незбираного молока ($M_{\text{незб.м.}}$), нормалізованої суміші ($M_{\text{н.сум.}}$), знежиреного молока ($M_{\text{зн.м.}}$).

5.3. Записується різниця на кожній стороні трикутника між масовими частками жиру, позначеними в вершинах трикутника. (Від більшого значення віднімається менше).



Ж незб. м.

М зн. м. М н. сум.

Ж н. сум. - Ж незб. м. Ж незб. м. - Ж зн. м.

Ж н. сум. М незб. м. Ж зн. м.

Ж н. сум - Ж зн. м.

5.4. Записується рівняння сторін трикутника

Мзн.м. Мн.сум. Мнезб.м.

----- = ----- = -----

Жнезб.м. - Жн.сум. Жнезб.м. - Жзн.м. Жн.сум. - Жзн.м.

5.5. З рівності виводяться формули для розрахунку

5.5.1. Якщо відома маса незбираного молока:

а) маса нормалізованої суміші

$$M \text{ н. сум.} = M \text{ незб. м.} (Ж \text{ незб. м.} - Ж \text{ зн.м.})$$

$$Ж \text{ н. сум.} - Ж \text{ зн. м.}$$

б) маса знежиреного молока

$$M \text{ зн. м.} = M \text{ незб. м.} (Ж \text{ незб.м.} - Ж \text{ н.сум.})$$

$$Ж \text{ н. сум.} - Ж \text{ зн. м.}$$

2. Якщо відома маса нормалізованої суміші.

а) маса незбираного молока

$$M \text{ незб.м.} = M \text{ н. сум.} (Ж \text{ н. сум.} - Ж \text{ зн. м.})$$

$$Ж \text{ незб. м.} - Ж \text{ зн. м.}$$

б) маса знежиреного молока

$$M \text{ зн. м.} = M \text{ н. сум.} (Ж \text{ н. сум.} - Ж \text{ незб. м.})$$

$$Ж \text{ незб. м.} - Ж \text{ зн. м.}$$

Приклад: Провести нормалізацію незбираного молока з м.ч.ж. 3,2% в кількості 9500 кг. до м.ч.ж. 3,5%.

Рівняння матеріального балансу

$$M \text{ н. сум.} = M \text{ незб. м.} - M \text{ зн. м.}$$

Маса нормалізованої суміші

$$M \text{ н. сум.} = M \text{ незб. м.} (Ж \text{ незб. м.} - Ж \text{ зн. м.})$$

$$Ж \text{ н. сум.} - Ж \text{ зн. м.}$$

$$M \text{ н. сум.} = 9500 (3,2 - 0,05) = 8674 \text{ кг.}$$

$$3,5 - 0,05$$

Маса знежиреного молока

$$M \text{ зн. м.} = M \text{ незб. м.} (Ж \text{ н. сум.} - Ж \text{ незб. м.})$$

$$Ж \text{ н. сум.} - Ж \text{ зн. м.}$$

$$M \text{ зн. м.} = 9500 (3,5 - 3,2) = 87365 \text{ кг.}$$

3,5 – 0,05

2. Виконати розрахунки.

Завдання. Із господарства на молокозавод поступило 700 кг цільного молока жирністю 4,2 %. Базисна жирність 3,6 %. Скільки молока базисної жирності буде зараховано?

:Завдання: Провести нормалізацію незбираного молока з м.ч.ж. 3,1% в кількості 9500 кг. до м.ч.ж. 3,8%.

3. Оформити звіт .

Виконання роботи.