

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, зокрема до молочної галузі, а саме видалення мінеральних речовин з молочної сироватки електродіалізом.

Найближчим технічним рішенням до запропонованого може бути електродіалізатор, що складається з двох електродних камер між якими розташовані проточні диліатні і непроточні розсольні камери [SU 1757725A1, кл. B01D61/44, опубл. 30.08.92. Бюл. №32].

Недоліком такої конструкції є утворення, переважно на аніонітових мембранах, важкорозчинних солей з боку розсольних камер, що призводить до збільшення енерговитрат на виробництво, пошкодження іонообмінних мембран, порушення технологічного процесу через необхідності регенерації мембран.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення конструкції роботи електродіалізатора шляхом запобігання утворенню важкорозчинних відкладень на мембранах.

Поставлена задача вирішується тим, що електродіалізатор, що складається з двох електродних камер між якими розташовані проточні диліатні і непроточні розсольні камери. Згідно винаходу, між двома диліатними камерами, через які циркулює робочий розчин - молочна сироватка - розміщені дві непроточні розсольні камери і одна проточна диліатна камера, через яку циркулює розчин хлориду натрію.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і технічним результатом полягає в наступному.

Розташування між двома диліатними камерами, через які циркулює робочий розчин (молочна сироватка), двох непроточних розсольних і однієї проточної диліатної камери, через яку циркулює розчин хлориду натрію (NaCl), дозволяє сконцентрувати компоненти, які схильні утворювати важкорозчинні солі, в різних камерах, і отримати в розсольних непроточних камерах легкорозчинні сполуки (наприклад сульфат натрію  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , хлорид кальцію  $\text{CaCl}_2$  тощо) значної концентрації.

Запропонована конструкція запобігає утворенню відкладень на мембранах, що підвищує технологічну надійність електродіалізатора, збільшує термін експлуатації мембран, практично виключає витрати і час на регенерацію.

Таким чином, сукупність запропонованих ознак дозволяє забезпечити в повному об'ємі очікуваний технічний результат.

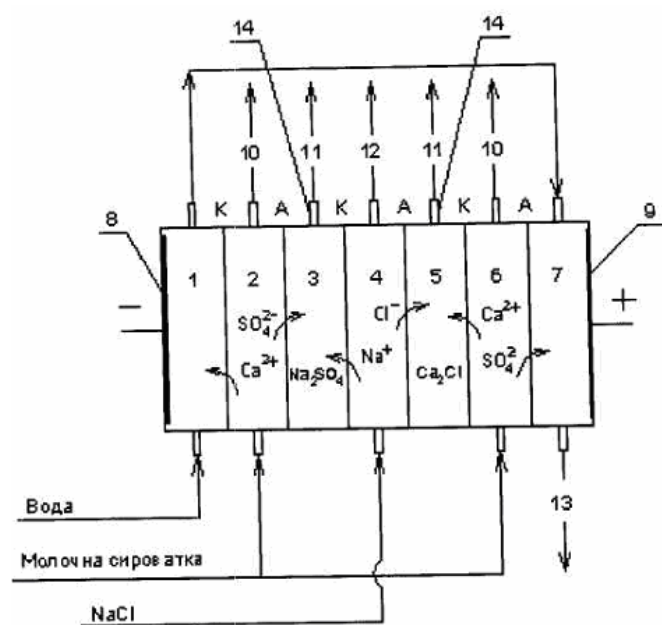
На Фіг. показано електродіалізатор.

Електродіалізатор складається з катоду 8, аноду 9, електродних камер 1 і 7, диліатних камер 2 і 6, через яку циркулює робочий розчин (молочна сироватка), розсольних непроточних камер 3 і 5, проточної диліатної камери 4, через яку циркулює розчин хлориду натрію, штуцерів 14 для виходу концентрату з розсольних камер. К - катіонітові, А - аніонітові мембрани, - 10 - демінералізований робочий розчин (молочна сироватка), - 11 - концентрат з розсольних камер, - 12 - розчин хлориду натрію, після диліатної камери, - 13 - вода, що циркулює в електродних камерах.

Апарат працює наступним чином.

Молочна сироватка послідовно або паралельно подається в камери 2 і 6, розчин NaCl, з концентрацією не менше ніж концентрація мінеральних речовин у молочної сироватці, подається у камеру 4, камери 3 і 5 заповнюються водою, в електродних камерах 1 і 7 циркулює вода із забезпеченням відводу газу, який утворюється в результаті електродних реакцій. З камери 2 в камеру 3 переходять аніони, наприклад  $\text{SO}_4^{2-}$ , туди ж з камери 4 переходять катіони  $\text{Na}^+$ . В результаті утворюються легкорозчинні сполуки, наприклад  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Аналогічно в камеру 5 з камери 6 переходять катіони, наприклад  $\text{Ca}^{2+}$ , а з 4-ої камери переходять аніони  $\text{Cl}^-$ . В результаті в камері 5 утворюються легкорозчинні сполуки, наприклад  $\text{CaCl}_2$ . В верхній частині камер 3 і 5 знаходяться штуцера 14, через які витікає надлишок концентрату, який утворюється в результаті перенесення разом з іонами гідратної оболонки.

Таким чином, застосування запропонованої конструкції дає можливість ефективно видаляти мінеральні речовини з молочної сироватки електродіалізом, виключаючи утворення осаду на мембранах, що дозволяє значно підвищити технологічну надійність процесу, практично виключити витрати на регенерацію, збільшити термін експлуатації мембран.



Фиг.