

Бұл мақалада дегересс қой тұқымының жасына байланысты терісінің және одан жасалатын шикізаттың тауарлық құрылымының өзгергіштік нәтижелері келтірілген.

The article includes the results of changing of commodity features of the skin and semi- finished products of lambs of Degeress sheep in age dynamics.

УДК 633.7(076)

ЭЛЕКТРОКИНЕТИКА В МЕМБРАННЫХ ПОЛУПРОНИЦАЕМЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ДОЗИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВАХ

ELEKTRO KINETICS IN MEMBRANE SEMINONTIGHT THIN-WALLED PORTIONING DEVICES

Алахунов Н.Д.
Alahunov N.D.

Казахский национальный аграрный университет

Суть разработанной нами мембранной технологии дозирования микроэлементов, в соответствии с рисунком 1 состоит в том, что гранула из комплекса микроэлементов (3), изготовленная по химической «ноу-хау» технологии с программируемой скоростью растворения (исследовано экспериментально на овцах с фистулами на рубце), помещается в полость полупроницаемой тонкослойной мембранной оболочки (1) в форме эллипсоида с определенным количеством микропор (4) и одной выводящей макропоры (2).

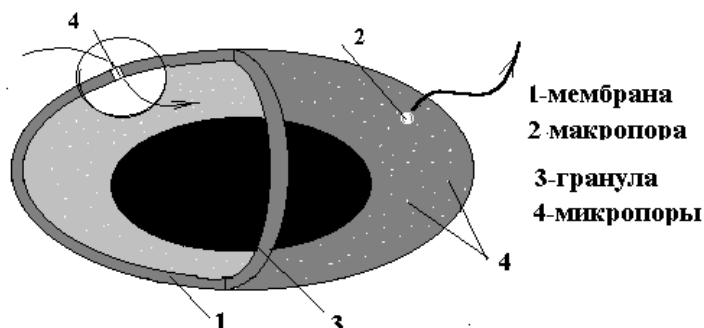


Рис1. Гранула в мембранной тонкослойной полупроницаемой оболочке

Физическая сущность процесса дозирования заключается в следующем. При погружении мембранного дозатора в растворитель начинается транспорт растворителя вовнутрь через микропоры полупроницаемой тонкослойной оболочки (явление простой диффузии, осмоса), образование насыщенного раствора внутри оболочки, вследствие чего поднимается давление, что приведет к обратному процессу (обратный осмос) – выведение раствора из мембранной полупроницаемой оболочки через выводное отверстие (макропору).

Однако, на многие особенности фильтрации жидкостей через пористые среды определяют и оказывают влияние электрокинетические явления.

Вероятно, что эти особенности связаны с электрофизическими свойствами самой пористой среды и фильтруемой в нашем случае насыщенной рубцовой жидкости.

Проявление электрокинетических явлений в рубцовой фильтруемой жидкости представляющую собой электролит, вероятно связаны с наличием ионно-электростатических полей и границ электрических слоев в растворах обычных электролитов.

Общеизвестное расположение ионов в электролите у заряженной поверхности пористой среды обладает свойствами диффузии, т.е. располагаются по всей фильтруемой жидкости обладающей электрическим полем и находятся у поверхности в виде так называемой ионной атмосферы, проявляющейся в результате теплового движения ионов и молекул фильтруемой жидкости.

Вероятно процесс диффузии приводит к тому, что наибольшая концентрация ионов адсорбированного слоя начинает убывать с увеличением расстояния от фильтрующей поверхности, и в результате этого сравнивается со средней их концентрацией в фильтруемом растворе.

Общеизвестный процесс диффузии должен приводить к тому, что возникающая область между диффузной частью фильтруемого слоя и поверхностью твердого тела образует слой называемый в электрокинетике плотной частью электрического слоя или слоем Гельмгольца.

При таком распределении толщина плотной части электрического слоя приблизительно равна радиусу ионов представляющих этот слой. Следовательно, толщина диффузной части электрического слоя в сильно разбавленных электролитах составляет несколько сотен нанометров.

Рассматривая движение твердой и жидкой фаз как относительное движение этих фаз, или как скольжение которое происходит не у самой твердой поверхности, а на некотором расстоянии, имеющем размеры, близкие к молекулярным.

Тогда интенсивность электрокинетических процессов характеризуются не всем скачком потенциала между твердой фазой и фильтруемой жидкостью, а между частью фильтруемой жидкости которая неразрывно связана с твердой фазой и остальным не фильтрованным раствором.

В следствии чего, наличие электрического слоя на границах разделов насыщенных электролитов приводит к возникновению известных электрокинетических явлений (электроосмоса, электрофореза, потенциала протекания и др.).

Все эти явления имеют общий механизм возникновения связанный с относительным движением твердой фазы.

При движении насыщенного электролита в пористой среде образуется электрическое поле называемый потенциалом протекания.

При этом если на пористую среду будет действовать электрическое поле, то под влиянием ионов происходит движение раствора электролита, т.е. направленный поток избыточных ионов диффузного слоя увлекает за собой массу жидкости в пористой среде под действием трения и молекулярного сцепления.

Такой процесс в физике называется электроосмосом. Если электрическим полем воздействовать на взвешенную смесь дисперсных частиц электролита можно наблюдать движение дисперсной фазы которое называется процессом электрофореза приводящее к движению частиц раздробленной твердой или жидкой фазы и переносят к катоду или аноду из общей массы неподвижной дисперсной среды.

Явление электрофореза и электроосмоса описываются общим уравнением.

Тогда как зависимость скорости электроосмоса от параметров электрического поля и свойств пористой среды и жидкостей описывается формулой Гельмгольца-Смолуховского:

$$v = \frac{S \zeta Dh}{4 \pi \mu} \quad (1)$$

где v - расход жидкости под действием электроосмоса;

S -суммарная площадь поперечного сечения капиллярных каналов пористой среды;

ζ - падение потенциала в подвижной части двойного слоя;

D - диэлектрическая проницаемость; $h = E/L$ -градиент потенциала;

E - потенциал, приложенный к пористой среде длиной L ; μ -вязкость жидкости.

При этом, известная удельная электропроводимость жидкости и суммарная площадь сечения каналов пористой среды позволяют определить сопротивление жидкости

$$R = \frac{L}{\chi S} \quad (2)$$

потенциал, приложенный к пористой среде длиной L

$$E = IR = \frac{IL}{\chi S} \quad (3)$$

и градиент потенциала

$$h = \frac{E}{L} = \frac{I}{\chi S} \quad (4)$$

где χ – удельная электропроводимость жидкости;

I – сила тока.

Следовательно, расход жидкости можно записать в виде

$$V = \frac{\zeta DI}{4\pi\mu\chi} \quad (5)$$

Формулу (1) можно представить по формуле аналогичной закону Дарси.

$$V = \frac{Fm\zeta D E}{4\pi\mu L} = R \frac{FE}{\mu L} \quad (6)$$

где F – площадь образца,

m – пористость образца;

R_s – электроосмотический коэффициент проницаемости.

По закону Дарси расход жидкости определяется из соотношения

$$V_d = R \frac{Fp}{\mu L} \quad (7)$$

В случае, когда направление фильтрации совпадает с направлением проявления электроосмоса суммарный расход жидкости определяется из выражения

$$Q = V + V_d = R \frac{FE}{\mu L} + R \frac{Fp}{\mu L} \quad (8)$$

или

$$\frac{Q}{V_d} = 1 + \frac{V}{V_d} = 1 + \frac{mFD\zeta E}{4\pi\mu L} \frac{\mu L}{FRp} \quad (9)$$

Исходя из вышеизложенного, влияние на поток электроосмотических процессов в зависимости от приложенного потенциала можно использовать следующее соотношение

$$\frac{V}{V_d} = \frac{R_s}{R} \frac{E}{p} \quad (10)$$

Из уравнения Гельмгольца-Смолуховского, становится очевидным, что интенсивность электроосмоса зависит в значительной мере от потенциала, который обладает общеизвестными свойствами, зависящими от строения диффузного слоя.

Научный интерес представляет вопрос - величина потенциала и его зависимость связанная с концентрацией и свойствами электролитов приводящая к уменьшению толщины диффузного слоя и снижению электрокинетического потенциала.

При этом, уже известно, что незначительные концентрации электролита влияют на скорость электрокинетических процессов и могут быть равны нулю, а иногда даже стать отрицательным. Такое явление проявляется при повышенной адсорбции ионов на поверхности в случае, когда общий заряд ионов в плотном слое становится больше заряда поверхности твердого тела.

В целом, исходя из проведенных расчетов и научных предположений становится очевидным, что за счет электроосмоса можно изменить скорость фильтрации.

Для нашего случая, возникновение электрокинетических явлений влияющих на скорость фильтрации вызывают большой научный интерес и множество вопросов для их более глубокого исследования.

1. Платэ Н.А. Мембранные технологии-авангардное направление развития науки и техники XXI века. Новости науки РФ, 2004г.
2. Адам Н. К., Физика и химия поверхностей, пер. с англ., М., 1947;
3. Громека И. О., Собрание сочинений., М., 1952.
4. «Большая Российская энциклопедия», 2001

* * *

Бұл мақалада сүзгіден өткізілген асқазанның сұйықтығында электрокинетикалық өрісі кездеседі және олардың иондық – электростатикалық қабаты зерттелген.

This article discusses the issues of electro kinetically phenomena in rumen fluid electrolyte that is filtered, which is probably linked to electrostatic ion-electric fields and boundary layers in the conventional solutions of electrolytes.

УДК 332.133

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОЛОЧНОГО КЛАСТЕРА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

FEATURES OF FORMATION AND FUNCTIONING OF THE DAIRY CLUSTER IN THE ALMATY REGION

**Кульдеев А.И., к.э.н.
Kuldeev A.I.**

Казахский национальный аграрный университет

В условиях глобального финансово-экономического кризиса, характеризующегося резким сокращением объемов производства, снижением платежеспособного спроса особая роль отводится использованию всех доступных механизмов кластерной интеграции.

С целью совершенствования взаимоотношений между предприятиями АПК Алматинской области рекомендуется формирование молочного кластера. На основе анализа основных экономических показателей агропромышленного производства Алматинской области нами предложена модель взаимодействия участников молочного кластера, определен состав потенциальных участников, разработан план мероприятий по их формированию [1]. В качестве ядра молочного кластера выбран ТОО «Raimbek AGRO», который устоял и поддѣрпживаѣт связи с сельскохозяйственными товаропроизводителями Илийского, Талгарского, Енбекшиказахского, Кербулакского, Коксуйского районов Алматинской области; Кордайского района Жамбылской области. На территории Алматинской области в настоящее время функционирует 15 молокоперерабатывающих предприятий, в том числе такие крупные как ТОО «Адал», ТОО «Фуд мастер», ТОО «Смак» и др..

Географическая близость участников – предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, сельхозтоваропроизводителей, научных, образовательных учреждений, опытных станций, предприятий машиностроения, производителей тары и упаковки, позволяют применять кластерный подход в развитии молочной промышленности Алматинской области [2].

При этом акцент делается на углубление уровня и повышение комплексности переработки молочной продукции за счет модернизации производственных мощностей и увеличение объемов экспорта на внешние рынки сбыта. Рекомендуемая модель молочного кластера представлена на рисунке 1.