

РАЗДЕЛЕНИЕ ФЕНИЛАЛАНИНА И ДИГИДРОФОСФАТА КАЛИЯ МЕТОДОМ ДИАЛИЗА С СУЛЬФОКАТИОНООБМЕННОЙ МЕМБРАНОЙ

В.И. Васильева, Е.А. Воробьева, О.В. Григорчук

*Воронежский государственный университет, 394006, г. Воронеж,
Университетская пл., 1, e-mail: roshim@roshim.vrn.ru*

Препятствием на пути внедрения диализа как метода разделения является низкая скорость диффузии вещества через мембрану. Для ее увеличения необходимо использование дополнительных эффектов, в частности ускорение транспорта аминокислот с применением катионообменной мембраны в водородной форме («эффект облегченного переноса»). В работе исследовалась возможность применения диализа для выделения аминокислот из растворов после их микробиологического синтеза изучением сопряженного переноса фенилаланина с дигидрофосфатом калия через сульфокатионообменную мембрану МК-40.

Установлено, что при диффузии из индивидуальных растворов через мембрану МК-40 поток аминокислоты значительно превышает поток дигидрофосфата калия за счет доннановского исключения электролита из фазы мембраны. Различие особенно велико для Н-формы мембраны вследствие эффекта ускоренного транспорта биполярных ионов аминокислоты, образующих с противоионами водорода катионы. Сравнительным анализом экспериментальных данных по диффузионному переносу фенилаланина и дигидрофосфата калия через мембрану из индивидуальных и смешанных эквимольных растворов выявлено, что сопряжение потоков приводит к уменьшению скорости массопереноса, как аминокислоты, так и дигидрофосфата калия.

Коэффициент разделения исследуемых веществ, вычисленный как отношение концентраций вытекающих растворов из приемной секции к поступающим в исходную секцию, зависел от типа противоиона и имел более высокое значение для мембраны в Н-форме. Сопряжение потоков аминокислоты и минерального компонента в сульфокатионообменной мембране приводило к уменьшению эффективности разделения, однако при диализе эквимольных растворов величина фактора разделения оставалась достаточно высокой $S_F = 7,5$.

При изучении возможности гидродинамической интенсификации диализа фенилаланина и дигидрофосфата калия выявлен значительный рост коэффициента разделения с увеличением скорости подачи исходного раствора. Для создания оптимальных условий диффузионного переноса и разделения рекомендованы гетерогенные катионообменные мембраны в водородной форме с геометрически неоднородной профилированной поверхностью.

Работа выполнена при поддержке Гранта РФФИ, проект 09-03-97567-р_центр_a.