

ЭКСТРАКЦИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВОЗБУЖДЕНИИ КОЛЕБАНИЙ В МЕЖФАЗНОМ СЛОЕ

Голубина Е.Н., Кизим Н.Ф., Ермаков Д.С.

*Новомосковский институт ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,
301665, Новомосковск, ул. Дружбы 8,
e-mail: Elena-Golubina@mail.ru*

Обычно процесс жидкостной экстракции проводят в эмульсии и для ее получения используют различные устройства. Недостаток такого проведения процесса состоит в усложнении аппаратного оформления, повышенном расходе энергии, затрачиваемой сначала на диспергирование, а затем на расслаивание. Нередко образуются стойкие эмульсии, обуславливающие замедленное расслаивание, унос экстрагента, ограничивая производительность оборудования. Проведение экстракции в доэмульсионном режиме позволяет избавиться от этих затруднений, но при этом, ввиду меньшей межфазной поверхности, ниже скорость экстракции. Повысить скорость экстракции можно путем умеренного локального механического воздействия на межфазный слой, сохраняя при этом межфазную поверхность неразрывной.

Целью работы явилось установление влияния локальных механических колебаний в межфазном слое экстракционной системы на скорость процесса.

Воздействие осуществляется виброэлементом, помещаемым на межфазную поверхность и приводимого в действие электромагнитным вибратором.

Установлено существование резонансной частоты, при которой локальное воздействие на межфазный слой приводит к повышению скорости экстракции редкоземельных элементов (РЗЭ) в 3-4 раза. Эффект влияния зависит от природы РЗЭ, экстракционного реагента и разбавителя. Для статичной системы величина эффекта выше, чем для проточной системы. Движущиеся потоки жидкостей способствуют уносу межфазных образований в органическую фазу, что приводит к повышению обновления межфазной поверхности и меньшей величине эффекта интенсификации.

С течением времени зависимость эффекта интенсификации от времени проходит через минимум. Появление экстремальной точки обусловлено накоплением солей РЗЭ в межфазном слое. Изучено влияние начальных концентраций РЗЭ и экстрагента на величину достигаемого эффекта интенсификации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 19-03-00194.