

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ РАБОТЫ КОЛОННЫ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ  
В ДВУХФАЗНЫХ ЖИДКОСТНЫХ СИСТЕМАХ

В.В. Дмитриев, Д.Г. Видяев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [neversummer@tpu.ru](mailto:neversummer@tpu.ru)

Известно, что щелочные элементы нашли широкое применение в различных областях науки и техники, таких как медицина, пищевая промышленность, оптика, электроника, металлургия и атомной энергетика. В частности, литий используется в качестве легирующей добавки в легких конструкционных сплавах, катализатора в органическом синтезе, компонента модифицирующих флюсов в металлургии. Вещества на основе лития служат сырьем при получении катодных материалов, а в ядерной энергетике соединения лития, в зависимости от изотопного состава, могут использоваться в качестве поглотителя нейтронов или в теплоносителе реактора для корректировки для поддержания водно-химического режима. Потребность в литиевой продукции и требования к её чистоте постоянно возрастают.

Для очистки лёгких щелочных металлов и разделения их изотопов в промышленности наиболее широко применяются два, реализуемые в системе жидкость–жидкость, метода разделения. Одним из таких методов является высокоэффективный амальгамный обмен, использующий в качестве одной фазы амальгаму [1]. Другим способом разделения щелочных элементов и их изотопов является экстракция, так как обладает хорошими разделительными характеристиками и принципиальной возможностью организации непрерывного обменного процесса в колоннах [2].

При организации разделения щелочных элементов применяют многоступенчатые процессы, осуществляемые в противотоке двух фаз в колоннах, обеспечивающих необходимую степень очистки и производительность. Проведение натурных испытаний разделительных систем и отработка режимов их работы экономически невыгодно, так как связано с большими временными и материальными затратами. В связи с этим актуальны исследования, направленные на проведение численного анализа параметров работы обменной колонны в зависимости от условий ее эксплуатации. Данная работа является частью таких исследований и посвящена разработке математической модели расчета основных параметров массообмена в системе жидкость–жидкость, протекающего в колонне.

В результате работы создана модель, позволяющая определить ряд параметров процесса обмена, протекающего в условиях противотока двух несмешивающихся жидких фаз, в насадочной колонне. Результаты расчета, проведенного с помощью разработанной модели, показали ее применимость для нахождения и оптимизации параметров разделения веществ в системах жидкость–жидкость в колоннах или каскадах из колонн.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихомиров И.А., Видяев Д.Г., Гринюк А.А. [Уравнение амальгамно-обменной колонны в стационарном режиме работы](#) // [Известия Томского политехнического университета](#). – 2005. Т. 308.– № 2. – С. 95–97.
2. Холькин А.И. и др. Экстракция металлов фенолами. – Новосибирск: Наука, 1976. – 192 с.