

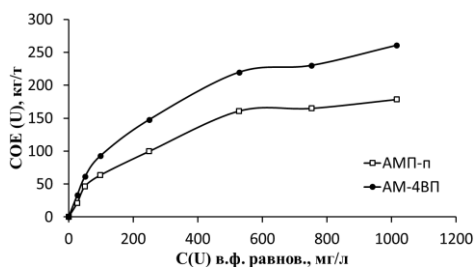
ИССЛЕДОВАНИЕ РАВНОВЕСИЯ СОРБЦИИ УРАНА ИЗ СУЛЬФАТНО-ХЛОРИДНЫХ РАСТВОРОВ СКВАЖИННОГО ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Каёткин В.Е., Титова С.М., Рычков В.Н.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время ведутся работы по освоению уранового месторождения Добровольное методом скважинного подземного выщелачивания (СПВ). Извлечение урана из руд осуществляется растворами серной кислоты, однако продуктивные растворы (ПР) для данного месторождения отличаются повышенным содержанием Cl^- -ионов до 7–9 г/дм³. Уран концентрируют из сернокислотных ПР СПВ сорбцией на анионитах, но используемые в настоящее время в урановой технологии аниониты будут не эффективны из-за конкурентной сорбции Cl^- -ионов.

Целью данной работы являлось исследование равновесия сорбции урана из сульфатно-хлоридных ПР СПВ анионитами АМП-п и АМ-4ВП (ГП «Смолы», Россия). Эксперимент вели в статическом режиме. Навески анионита в воздушно-сухом состоянии массой 50 мг приводили в контакт при постоянном перемешивании с 0,1 дм³ модельных растворов, содержащих 6 г/дм³ H_2SO_4 и 8 г/дм³ Cl^- -ионов. Концентрацию U в растворах варьировали в диапазоне 26,8–1015 мг/дм³. Температура процесса 20–22 °С. Время контакта фаз составило 7 суток. По окончании эксперимента фазы разделяли, растворы анализировали на содержание U методом ICP-AES, рассчитывали значения статической обменной емкости (СОЕ), строили изотермы сорбции (см. рисунок), которые затем обрабатывали в соответствии с уравнениями моделей Лэнгмюра и Фрейндлиха.



Изотермы сорбции урана анионитами из сульфатно-хлоридных ПР СПВ

Изотермы сорбции имеют выпуклый характер, что указывает на высокое сродство анионитов к урану. Изотермы сорбции в наилучшей степени описываются моделью Лэнгмюра: значения коэффициента корреляции для АМ-4ВП и АМП-п равны 0,9897 и 0,9900 соответственно.

Согласно результатам исследования применение анионита АМ-4ВП позволит осуществлять эффективную сорбционную переработку сернокислотных ПР СПВ с повышенным содержанием Cl^- -ионов.