

2. Kulikov M., Kopishev E. Review: Extraction of platinum group metals from catalytic converters// Bulletin of L.N. Gumilyov ENU. Chemistry. Geography. Ecology Series. – 2023-, 1(142). P. 36-72.

3. Thakur, P., Pathak, P. N., & Choppin, G. R. Complexation thermodynamics and the formation of the binary and the ternary complexes of tetravalent plutonium with carboxylate and aminocarboxylate ligands in aqueous solution of high ionic strength. Inorganica Chimica Acta, 2009, 362(1). P. 179–184.

КИНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АДСОРБЦИИ ЕВРОПИЯ НА УГЛЕ, ПОЛУЧЕННОМ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Амерханова Ш.К., Исабекова С.У., Шляпов Р.М., Бельгибаева Д.С.,
Курманбекова А.

Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана

Активированный уголь, являясь эффективным сорбентом для очистки сточных вод и удаления разнообразных загрязнителей, таких как тяжелые металлы и органические соединения, вызывает значительный интерес в научном сообществе [1]. Однако традиционные методы получения активированного угля из источников, таких как древесина, могут быть как экономически невыгодными, так и экологически нежелательными. В связи с этим, исследователи стремятся найти альтернативные источники сырья для производства активированного угля, в частности, остатки растительного происхождения [1-3]. Это открывает новые возможности для повышения экологической устойчивости и снижения стоимости процесса производства активированного угля [1]. Согласно исследованию [2], активированный уголь, полученный из ореховой скорлупы и модифицированный аммиачной водой или гидроксидом натрия, обладает лучшими адсорбционными свойствами, чем активированный уголь, обработанный хлоридом цинка. В другом исследовании [3] предложено использовать остатки растительного сырья после производства традиционной китайской медицины для получения активированного угля с целью удаления антибиотиков из сточных вод. Согласно другим литературным источникам [4], активированный уголь, полученный из альтернативных источников, таких как кокосовые скорлупы, также эффективен для удаления радиоактивных элементов из сточных вод, таких как Eu^{3+} , Ce^{3+} , Sr^{2+} и Cs^+ . Это позволяет расширить область применения активированного угля в различных отраслях, таких как ядерная энергетика и обработка радиоактивных отходов [4].

Поэтому поиск эффективных материалов для сорбционной очистки от ионов РЗЭ является актуальным. В связи с этим в работе рассмотрена возможность использования активированного угля, полученного из скорлупы

грецких орехов для адсорбции европия(III). Цель данной работы состоит в исследовании кинетических характеристик адсорбции европия(III) на угле, полученном из растительного сырья.

Процесс адсорбции проведен в статическом режиме при температурах 298, 303 К, объем раствора составлял 50 мл, масса сорбента 1 г, время контакта фаз варьировалось от 60 до 180 мин, начальная концентрация EuCl_3 равна 10^{-4} М. Для определения остаточной концентрации Eu(III) использован спектрофотометрический метод анализа. Результаты приведены на рисунке 1.

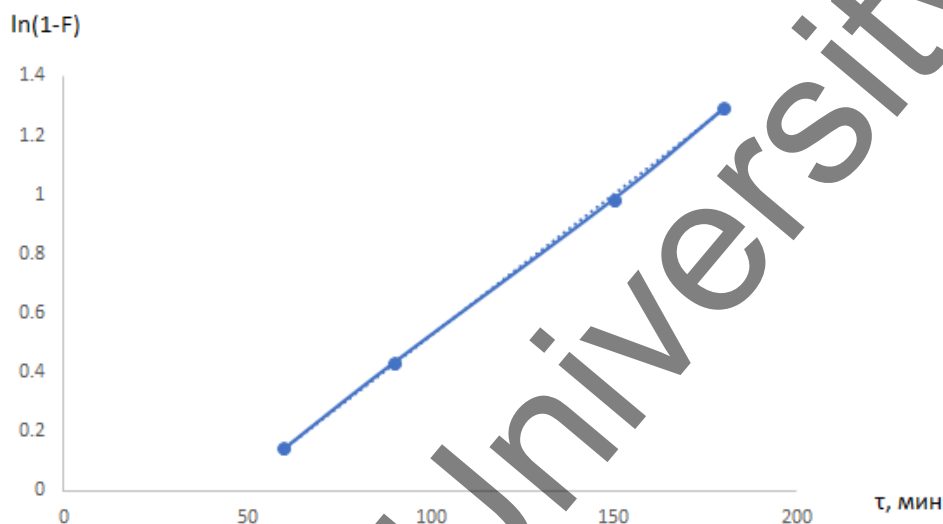


Рисунок 1. Кинетические характеристики адсорбции Eu(III) на угле, полученном из растительного сырья (орехов)

Кинетическая кривая адсорбции для исследуемых ионов европия (III) описана прямой линией, поэтому скорость адсорбции ионов европия (III) будет определяться или лимитироваться скоростью транспорта ионов через диффузионную пленку, окружающую частицу сорбента. Константа скорости при 298 К составляет $9,5 \cdot 10^{-3}$ мин^{-1} , при 303 К равна $5,8 \cdot 10^{-3}$ мин^{-1} . Следовательно, интенсивность внешнедиффузионного процесса адсорбции снижается вследствие образования гидроксокомплекса европия $[\text{Eu}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$. Таким образом, были определены кинетические характеристики сорбции европия (III) на углеродном сорбенте, выявлен характер протекающих процессов. Результаты исследования могут быть использованы для определения оптимальных условий адсорбции европия(III) и разработки новых методов очистки сточных вод.

Литература

1. Sataev M.I.1, Altynbekov R.F.1, Azimov A.M. Technology of production of activated carbon. ISSN: 2616-6429

2. Liu X, Wang F, Bai S. Kinetics and equilibrium adsorption study of p-nitrophenol onto activated carbon derived from walnut peel. *Water Sci Technol.* 2015;72(12):2229-35. doi: 10.2166/wst.2015.453. PMID: 26676011.
3. Li, S. (2017). Preparation of Activated Carbon from Herbal Residues and Kinetics of Cephalosporin Antibiotic Adsorption in Wastewater. *Bioresources*, 12(2), 2768-2779. DOI: 10.15376/biores.12.2.2768-2779
4. Moloukhia H, Hegazy WS, Abdel-Galila EA, Mahrous SS (2015) Removal of Eu^{3+} , Ce^{3+} , Sr^{2+} and Cs^+ ions from radioactive waste solutions by modified activated carbon prepared from coconut shells, *J Sci Res Sci*,32; part:1.

ВЛИЯНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ (МИКРОСИЛИКАТ С НАНЕСЕННЫМ ОКСИДОМ НИКЕЛЯ) НА ТЕРМИЧЕСКУЮ ДЕСТРУКЦИЮ НЕФТЕШЛАМА (АТАСУ-АЛАШАНЬКОУ)

Ашимханов А.С., Макажанов К.Т.
Карагандинский университет имени Е.А. Букетова

Изучено термическое разложение нефтешлама (Атасу-Алашанькоу) в присутствии нанокатализатора – микросиликата в инертной среде азота при совместном использовании методов термогравиметрии и кинетического анализа. Для расчета кинетических параметров термического разложения нефтешлама в присутствии нанокатализатора – микросиликата использован интегральный метод Озава-Флинн-Уолла.

В настоящее время для изучения кинетики термического разложения органических материалов, таких как нефтешлам, широко используется термогравиметрический анализ [1-3]. Из-за сложного состава нефтешлама очень важно получить сведения о кинетике разложения нефтешлама в присутствии различных катализаторов, содержащих оксиды металлов VIII группы периодической системы Д.И.Менделеева. Для определения кинетических параметров термического разложения нефтешлама (Атасу-Алашанькоу) в присутствии катализаторов, содержащих оксиды металла никеля, был использован безмодельный метод расчета кинетических параметров Озава-Флинн-Уолла [4, 5] который требует построения кинетических кривых при разных скоростях нагрева.

Органическая масса нефтешлама (Атасу-Алашанькоу) содержит различные ароматические, гетероциклические соединения. Из-за сложного состава нефтешлама трудно подобрать эффективный и селективный катализатор для переработки нефтешлама (Атасу-Алашанькоу) основываясь на кинетике разложения органической массы нефтешлама можно подобрать катализатор. При изучении кинетики пиролиза органических веществ широко используется термогравиметрический метод анализа (ТГА) [3].