

## ВЫДЕЛЕНИЕ РАДИЯ – 228 ИЗ ТОРИЯ -232 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОРБЕНТА $MnO_2$ - MN202

Берсенева М.А.<sup>1</sup>, Малышев А.С.<sup>1</sup>, Юлдашбаева А.Р.<sup>1</sup>, Семенищев В.С.<sup>1</sup>,  
Кириллов Е.В.<sup>1</sup>, Кириллов С.В.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

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

## SEPARATION OF RADIUM – 228 FROM THORIUM-232 USING $MnO_2$ - MN202 SORBENT

Berseneva M.A.<sup>1</sup>, Malyshev A.S.<sup>1</sup>, Yuldashbaeva A.R.<sup>1</sup>, Semenishchev, V.S.<sup>1</sup>,  
Kirillov E.V.<sup>1</sup>, Kirillov S.V.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The work is devoted to the study of the sorption of radium-228 on the microporous adsorbent MN202, on the surface of which a layer of manganese dioxide is deposited. As a result of the study, a solution of radium-228 was obtained, purified from radium-224 and its decay products.

Авторами работы [1] была предложена методика сорбции Ra–228 на тонкослойном сорбенте  $MnO_2$  – ТАЦ, который представляет собой слой диоксида марганца, нанесенного на плоскую подложку триацетат целлюлозы.

В рамках нашего исследования были проведены опыты по нанесению слоя диоксида марганца на поверхность макропористого сорбента MN202, который обладает большой площадью поверхности по сравнению со стандартными адсорбентами. Использование в исследованиях сорбции катионов  $MnO_2$  обусловлено большой площадью поверхности оксида и его высокой способностью сорбировать катионы, особенно тяжелые металлы. Для нанесения оксида марганца на поверхность сорбента, навески смолы массой 5 г помещали в пластиковую пробирку и перемешивали с 0,1 М раствором  $KMnO_4$  объемом 30 см<sup>3</sup> в течение 24 ч. Далее при помощи фильтрации отделили раствор от сорбента, поверхность сорбента промывали раствором разбавленной соляной кислоты. Затем смола 24 ч выдерживалась в сушильном шкафу при температуре 50 °С для удаления остатков влаги.

На полученном сорбенте проводили сорбцию радия из раствора нитрата тория. Для исследований использовался химически чистый нитрат тория. Для предотвращения гидролиза тория в раствор вводили этилендиаминтетрауксусную кислоту (ЭДТА) в качестве лиганда, который образует стабильные комплексные соединения с  $Th^{4+}$ . Выделение радия из раствора нитрата тория полученным сорбентом возможно при соотношении ЭДТА/Th, максимально близком к 1 [2]. рН раствора нитрата тория равен 5. Сорбцию проводили в колонке объемом 5 см<sup>3</sup>. Полученную фракцию радия выдерживали в течение 30 дней для удаления Ra–

224 и продуктов его распада. В результате исследования бы получен раствор Ra-228.

1. V. S. Semenishchev, N. D. Betenekov, L. A. Tomashova and A. V. Voronina, AIP Publishing LLC, Soc. 1886, Iss. 1, 020061 (2017).
2. V. S. Semenishchev, T. A. Nedobukh, A. V. Voronina, I. V. Kirichenko, A. S. Malyshev, and E. V. Kirillov, Applied Radiation and Isotopes, Soc. 166, 109382 (2020).

## **ВЛИЯНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО АЛЮМИНИЯ НА ФАЗОВЫЙ СОСТАВ КРАСНЫХ ШЛАМОВ ГЛИНОЗЕМНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Бибанаева С.А.<sup>1</sup>, Пасечник Л.А.<sup>1</sup>, Скачков В.М.<sup>1</sup>, Яценко С.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) ИХТТ УрО РАН

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

## **INFLUENCE OF METALLIC ALUMINUM ON THE PHASE COMPOSITION OF RED MUD OF ALUMINA PRODUCTION**

Bibanaeva S.A.<sup>1</sup>, Pasechnik L.A.<sup>1</sup>, Skachkov V.M.<sup>1</sup>, Yatsenko S.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Institute of Solid State Chemistry of the Ural Branch of RAS

The paper is devoted to study of influence of metallic aluminum on phase composition and morphology of spent red mud under conditions of autoclave high-temperature decomposition. X-ray phase studies were conducted to determine the composition and structure of new compounds in the spent red mud.

**Аннотация:** Работа посвящена изучению влияния металлического алюминия на фазовый состав и морфологию отработанных красных шламов (КШ) в условиях автоклавного высокотемпературного разложения. Проведены рентгенофазовые исследования, направленные на определение состава и структуры новых соединений в отработанном красном шламе.

Ранее было установлена возможность параллельного выщелачивания алюминия и восстановления железа диаспор-бемитовых бокситов и красных шламов (КШ) в присутствии реагентов, способствующих снижению потерь алюминия с отработанным шламом и протеканию процесса конверсии гематита в магнетит [1-2]. Показано положительное влияние металлсодержащих добавок, создающих восстановительные условия ведения процесса.

В представленной работе был использован КШ, содержащий (масс. %) 31,45 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 11,33 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 3,84 TiO<sub>2</sub>; 9,79 CaO; 2,29 Na<sub>2</sub>O и др. Восстановительное выщелачивание проводили при варьировании концентрации NaOH и соотношения Ж:Т = (4-8):1, в качестве восстановителя использовали гранулированный алюминий (ч.д.а.) в количестве 2-4 % от массы боксита. Подготовленная пульпа загружалась в лабораторный автоклав (Parr 4560) и выдерживалась при температуре 260 и давлении 35-36 атм. в течение 6 часов при перемешивании со скоростью