

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ НА ПОЛНОТУ СОРБЦИОННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ГАЛЛИЯ И ГЕРМАНИЯ

Богданова М.А.¹, Денисов Е.И.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: marybogd02@mail.ru

STUDY OF THE BEHAVIOR OF NITRIC ACID CONCENTRATION ON THE COMPLETENESS OF THE SORPTION SEPARATION OF GALLIUM AND GERMANIUM

Bogdanova M.A.¹, Denisov E.I.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The sorption separation of Ga/Ge was studied under static conditions, a sorbent of the Thermoxide brand was used. The effects of HNO₃ concentration on Ge sorption were determined by constructing the "S – pH" dependence. As a result, this sorbent is promising for creating a radionuclide generator.

Данное исследование было проведено в ходе работы по изучению сорбционного разделения пары Ga/Ge, являющейся перспективной для создания радионуклидного генератора, использующегося в ядерной медицине. Сорбционное разделение Ga и Ge проводили в статических условиях. Сорбцию проводили на неорганическом сорбенте марки «Термоксид», который является гидратированным диоксидом титана с примесью 5 мол. % оксида циркония, температуры прокаливания сорбента варьируются. Для определения степени сорбции на рентгенофлуоресцентном спектрометре QUANT'X измеряли сорбент и сухой остаток от равновесного раствора с дальнейшим расчетом материального баланса. Для этого были построены градуировочные зависимости для содержания Ga и Ge в этих пробах.

При проведении исследований получили зависимости «S – pH», с концентрацией Ga и Ge в растворе 5 мг/л в диапазоне pH от 0 до 3 по азотной кислоте. При кислотности раствора менее 0,1 М HNO₃ сорбируется только Ge, в растворе же остается Ga. Зависимость «S – pH» для Ge в диапазоне pH от 0 до 3 имеет вид плавно возрастающей кривой: значения степени сорбции увеличиваются с 0,45 до 0,79. А в случае Ga сорбция начинается только после pH=3. Подобный ход зависимостей объясняется существованием в растворе гидроксокомплексов Ga и Ge, в предположении, что гидроксидом титана сорбируются именно они. Таким образом в кислой среде 0,1 М HNO₃ наблюдается почти полное разделение Ga и Ge.

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о перспективности сорбента «Термоксид» для создания радионуклидного генератора для ядерной медицины.

1. H. A. Williams, S. Robinson, P. Julyan, J. Zweit and D. Hastings, *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging* 32, 1473 (2005).