

СОРБЦИЯ НЕПТУНИЯ-237 НА ТОНКОСЛОЙНЫХ СОРБЕНТАХ

Рогожников В.А.¹, Семенищев В.С.¹

¹) Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия
E-mail: host.1s@yandex.ru

SORPTION OF NEPTUNIUM-237 ON THIN-LAYER SORBENTS

Rogozhnikov V.A.¹, Semenishchev V.S.¹

¹) Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

In this work, we studied the sorption and diffusion of neptunium-237 in the MnO₂-cellulose triacetate sorbent. Dependences of sorption on various parameters were obtained.

Ранее был разработан тонкослойный сорбент MnO₂-ТАЦ (оксид марганца на триацетатцеллюлозе) и предложен метод оценки коэффициентов диффузии альфа-излучателей в плоских образцах. В данной работе была изучена сорбция и диффузия нептуния-237 в сорбенте MnO₂-ТАЦ. Зависимость сорбции нептуния от pH показала, что нептуний лучше сорбируется в нейтральной и щелочной среде, а по виду зависимости можно предположить катионообменный механизм сорбции. Альфа-спектры нептуния на сорбентах MnO₂-ТАЦ и MnO₂-ПЭ имели существенно разное энергетическое разрешение. Большая полуширина пика на сорбенте MnO₂-ТАЦ объясняется диффузией ионов NpO₂⁺ вглубь сорбента. С использованием ранее разработанного метода математической обработки альфа-спектров был оценен коэффициент диффузии NpO₂⁺ в сорбенте MnO₂-ТАЦ, величина которого составила $5,8 \cdot 10^{-17}$ м²/с. Для сорбента MnO₂-ПЭ диффузия нептуния была незначительна, что можно объяснить различной текстурой поверхности триацетатцеллюлозы (пористая) и полиэтилена (сплошная), а также разным содержанием диоксида марганца на поверхности сорбентов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-03-00931).

ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ВЫСОКОЧИСТЫХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ ГАЛЛОГЕНИДОВ МЕТАЛЛОВ

Львов А.Е.¹, Южакова А.А.¹, Салимгареев Д.Д.¹, Жукова Л.В.¹,
Корсаков А.С.¹

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

HYDROCHEMICAL SYNTHESIS OF HIGH-PURITY SOLID SOLUTIONS OF METAL HALIDES

Lvov A.E.¹, Yuzhakova A.A.¹, Salimgareev D.D.¹, Zhukova L.V.¹, Korsakov A.S.¹
¹) Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

A method of thermozone crystallization-synthesis has been developed, which allows one to consistently obtain raw materials of high purity (99.9999 wt.%) in the form of polycrystalline solid solutions of a given composition, it is economical and environmentally friendly.

Поскольку кроме выращивания монокристаллов установлена возможность получения оптической керамики (оптические композиты), соединяющей кристаллические фазы двух и более твердых растворов на основе галогенидов серебра и одновалентного таллия, были разработаны основные принципы ее получения, а также исследованы их свойства.

Получение высокочистых многокомпонентных и однородных по химическому составу на основе твердых растворов галогенидов серебра и одновалентного таллия, предназначенных для ИК оптики, представляет многоступенчатый процесс, при этом ключевым этапом является синтез материалов методом ТЗКС. Метод ТЗКС – термозонная кристаллизация-синтез разработан на Пышминском опытном заводе Гиредмет коллективом под руководством Лии Васильевны Жуковой и главного инженера Флегонта Николаевича Козлова. Метод впервые применен для галогенидов одновалентного таллия и их твердых растворов – кристаллов КРС-5 и КРС-6 [1]. Затем метод ТЗКС был широко распространен на другие малорастворимые галогениды металлов – галогениды серебра, галогениды одновалентной меди (CuCl), на многокомпонентную фторцирконатную и фторгафниевую шихту для синтеза флюоридных стекол. В основе метода лежит изотермическое преобразование компонентов в водных растворах галогенводородных кислот с последующей кристаллизацией твердых растворов (рис. 1) [2-3]. Все это позволяет получать твердые растворы с любым заданным содержанием компонентов, отличающихся высокой управляемостью и простотой в технической реализации. Метод ТЗКС позволяет стабильно получать сырье высокой степени чистоты по катионным примесям (99,9999 мас. % и более) в виде поликристаллических твердых растворов задаваемого состава [3]. Также следует отметить, что