

**СЕЛЕКТИВНОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ПАЛЛАДИЯ(II), ПЛАТИНЫ(IV) И РОДИЯ(III) ИЗ РАСТВОРОВ СЛОЖНОГО СОСТАВА**Моходоева О.Б.<sup>1</sup>, Эрлих Г.В.<sup>1</sup>, Буслаева Т.М.<sup>2</sup>, Боднар Н.М.<sup>2</sup>, Марютина Т.А.<sup>1</sup><sup>1</sup>ООО «Инжиниринговый центр МФТИ», Долгопрудный, Россия<sup>2</sup>РТУ МИРЭА, Москва, Россия[mokhodoeva.ob@cet-mipt.ru](mailto:mokhodoeva.ob@cet-mipt.ru)

DOI: 10.26902/ASFE-11\_176

Сочетание современных методов элементного анализа с сорбционным концентрированием обеспечивает надежное определение металлов платиновой группы в объектах со сложным матричным составом. К настоящему времени для этих целей синтезировано большое количество сорбентов на основе различных полимеров, неорганических оксидов, углеродных и других материалов. Сорбенты должны отвечать требованиям высокой селективности, эффективности извлечения платиновых металлов и на стадии сорбции, и на стадии элюирования, устойчивости в кислых средах, а также многократности использования, предпочтительно в динамических условиях.

Общепризнанно [1], что наилучшую селективность и эффективность извлечения ионов металлов из сложных по составу растворов обеспечивает так называемая технология молекулярного распознавания (ТМР), использующая сорбенты на основе кремнезема с химически привитыми органическими лигандами макроциклического и/или линейного строения [2]. В настоящей работе мы описываем способ сорбционной пробоподготовки анализируемых технологических растворов, содержащих платину, палладий и родий, на основе ТМР.

Разработанные нами сорбенты на основе кремнезема с химически привитыми замещенными алкиларилсульфидами [3] обеспечивают извлечение ионов палладия(II) из растворов 0.1 – 4 М HCl, содержащих до 90 г/л хлорид-иона и 10<sup>4</sup>-10<sup>5</sup>-кратные избытки макрокомпонентов, и последующее количественное элюирование палладия аммиачным буферным раствором (рН 10). Сорбент на основе кремнезема с химически привитым полиэтиленимином [4] может быть использован для селективного выделения ионов платины(IV) и родия(III) из растворов 0.1 – 6 М HCl и их разделения на стадии элюирования 5%-м раствором тиомочевины в 0.01 М HCl и 20%-м раствором хлорида аммония, соответственно.

Разработан способ пробоподготовки сложных растворов с использованием хроматографических колонок диаметром 8 мм, наполненных синтезированными сорбентами, имеющими оптимальные фазово-структурные характеристики с точки зрения гидролитической стабильности, ненабухаемости и скорости сорбции. Высокая селективность выделения целевых компонентов подтверждена опытами на реальных растворах переработки медно-никелевых шламов. Показано, что стабильность работы предлагаемых сорбентов сохраняется в течение не менее 10 циклов сорбции-десорбции.

**Список литературы**

1. Ehrlich H.V., Buslaeva T.M., Maryutina T.A. Trends in Sorption Recovery of Platinum Metals: A Critical Survey // Russ. J. Inorg. Chem. 2017. V. 62. V. 14. P. 1797-1818.
2. Буслаева Т.М., Боднар Н.М., Громов С.П. и др. Роль макроциклического эффекта в комплексообразовании палладия(II) с лигандами, закрепленными на твердом носителе // Изв. Академии наук. Серия химическая. 2018. № 7. С. 1190-1195.
3. Патент РФ 2698656 С1 Сорбент и его использование для извлечения ионов палладия, Эрлих Г.В., Буслаева Т.М., Марютина Т.А. и др. Заявл. 25.02.2019, Опубл. 28.08.2019.
4. Патент РФ 2703011 С1 Способ селективного извлечения ионов платины из хлоридных растворов, Эрлих Г.В., Буслаева Т.М., Мингалев П.Г. и др. Заявл. 30.04.2019, Опубл. 15.10.2019.