



Зависимость сорбционной емкости полисилоксана от pH

Из полученных данных видно, что дитиооксимирированный полисилоксан селективно извлекает ионы серебра из раствора на фоне сопутствующих щелочноземельных и переходных металлов. Вид кривой сорбции ионов серебра можно объяснить образованием комплексных соединений разного состава между ионом металла и функциональными группами сорбента.

На основании проведенных исследований можно предположить, что полисилоксан применим для избирательного извлечения серебра из сложнокомпонентных систем.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект 16-33-00292 мол\_а).*

## ТЕРМОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАЗОВАНИЯ МОЛЕКУЛ GaF В ГРАФИТОВОЙ ПЕЧИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ФТОРА В ПРИСУТСТВИИ ПЕРМАНЕНТНОГО МОДИФИКАТОРА

*Зайцева П.В., Пупышев А.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Для электротермического молекулярно-абсорбционного (ЭТ-МА) определения фтора часто используют поглощение газообразных молекул AlF, BaF, CaF, GaF и SrF. Однако на практике изучены только тер-

мохимические процессы образования молекул SrF. Согласно опубликованным экспериментальным данным, повышение чувствительности ЭТ-МА определения фтора по поглощению молекул GaF<sup>g</sup> достигнуто при использовании перманентного (цирконий или тантал) или смешанного модификатора (химического и перманентного). Разработанный нами алгоритм термодинамического моделирования (ТДМ) термохимических процессов образования двухатомных молекул галогенидов в графитовой печи позволяет теоретически изучить механизм образования молекул GaF<sup>g</sup>, но требует развития для учета действия перманентных модификаторов. Это являлось целью данной работы

С использованием программного комплекса HSC 6.1 с собственной базой термодинамических данных выполнено ТДМ термохимических процессов стадии пиролиза и испарения. Условия моделирования соответствовали экспериментальным данным [1]: введение фтора в виде фторида натрия, химический агент – нитрат галлия.

После нанесения раствора циркония и прокаливания перманентный модификатор на поверхности графитовой печи представлен в виде ZrC<sub>4</sub><sup>c</sup>. Это предотвращает взаимодействие соединений галлия с углеродом атомизатора. Поэтому на стадии пиролиза рассматривали «тонкий» слой пробы. Расчеты показали, что при начальных температурах стадии пиролиза фтор присутствует в виде NaF. Заметные потери фтора будут наблюдаться выше 700 °С в виде GaF<sup>g</sup>. При этом галлий находится на поверхности печи преимущественно в виде конденсированного оксида галлия, устойчивого до высоких температур стадии.

Согласно расчетам стадии испарения и образования молекул образование газообразных молекул GaF<sup>g</sup> происходит за счет газофазной реакции между NaF<sup>g</sup> и Ga<sub>2</sub>O<sup>g</sup>.

Соответствие рассчитанных теоретических температур стадий пиролиза и испарения экспериментальным данным свидетельствует о правильном учете участия перманентного модификатора при ТДМ. Рекомендации в данной работе полезны для изучения термохимических процессов образования газообразных двухатомных молекул галогенидов в графитовой печи с целью последующей оптимизации определения данных элементов методом ЭТ-МА анализа.

1. Gleisner H., Welz B., Einax J.W. Optimization of fluorine determination via the molecular absorption of gallium mono-fluoride in a graphite furnace using a high-resolution continuum source spectrometer // Spectrochimica Acta. Pt. B. 2010. V. 65. P. 864–869.