

СОРБЦИЯ ПАЛЛАДИЯ (II) НА СИЛИКАГЕЛЕ С ИММОБИЛИЗОВАННЫМ ТИОСЕМИКАРБАЗОНОМ 3- ГИДРОКСИБАНЗАЛЬДЕГИДА

Опенько В.В., Коншина Дж.Н., Коншин В.В.

Кубанский государственный университет, факультет химии и высоких технологий,
Краснодар, 350058, Россия, viking363@gmail.com

Определение металлов платиновой группы, в частности палладия, в объектах окружающей среды часто затруднено без предварительного концентрирования. Сорбционный метод концентрирования платиновых металлов является наиболее эффективным, позволяющий проводить выделение металла из больших объемов.

Целью настоящей работы было исследование сорбционных свойств по отношению к палладию (II) силикагеля с иммобилизованным тиосемикарбазоном 3-гидроксибензальдегида.

Сорбционные характеристики на модифицированном силикагеле изучали в статическом режиме в зависимости от кислотности среды. Наибольшую степень извлечения наблюдали в диапазоне pH 6 - 8 ($R = 95\%$). Зависимость равновесной концентрации палладия в растворе от времени показывает, что равновесие в системе в статических условиях достигается менее чем через 10 минут. Эффективность взаимодействия металла с функционализированным силикагелем оценена при исследовании изотерм сорбции. Видно, что полученные зависимости сорбционной емкости от равновесных концентраций при оптимальных значениях pH среды и времени контакта фаз, имеют форму изотерм Ленгмюра (рис. 1). Решение уравнений Ленгмюра в линейной форме позволило определить параметры сорбции палладия на исследуемом сорбенте – константу равновесия сорбционного процесса (K_L) и максимальную сорбцию (A_{max}) (таблица 1).

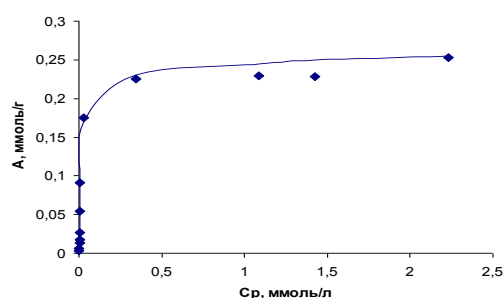


Рисунок 1 – Зависимость сорбционной емкости материала от равновесной концентрации Pd (II) в растворе

Аппроксимация данных с помощью уравнения псевдвторого порядка позволила получить адекватные линейные зависимости, из которых были определены константы скорости реакции (рис. 2, таблица 1).

Максимально достигаемый коэффициент концентрирования – $6 \cdot 10^3$.

Полученные данные позволяют надеяться на возможность создания сорбционно-рентгенофлуорисцентной схемы индивидуального определения палладия из природных вод.

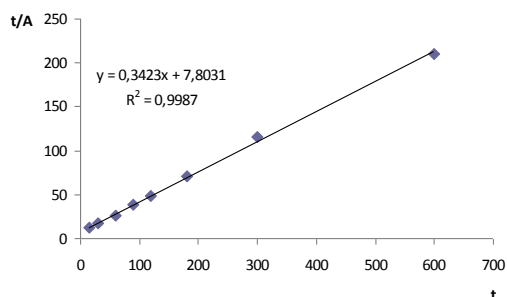


Рис. 2 – Решение кинетического уравнения псевдвторого порядка для палладия

pH	K_L	A_{max} , ммоль/г	K скорости $\cdot 10^{-1}$, г/ммоль \cdot с
6	14,75	0,25	7,34
8	14,89	0,21	30,35

Таблица 1 – сорбционные и кинетические характеристики модифицированного силикагеля для палладия (II)

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 12-03-31308, 12-03-33076