

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОКИСЛЕННЫХ НАНОАЛМАЗОВ ДЕТОНАЦИОННОГО СИНТЕЗА ПО ОТНОШЕНИЮ К Cu, Ni, Pb, Cd, Zn.

Волков Д.С., Кривошеин П.К., Михеев И.В.

*Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Ленинские горы, 1, стр. 3
e-mail: dmsvolkov@gmail.com*

Наноалмазы детонационного синтеза являются продуктом переработки взрывчатых веществ и в настоящий момент производятся в больших объемах, превышающих потребность в их практическом использовании. Тем не менее, ряд уникальных свойств наноалмазов, таких как развитая поверхность и высокая химическая стабильность, вызывают потребность к расширению областей реального применения наноалмазов. В частности, интерес представляет использование наноалмазов как регенерируемых сорбентов. В целом работ по изучению и применению сорбционных возможностей наноалмазов для извлечения неорганических ионов весьма немного. Кроме того, несмотря на уже существующие исследования, результаты часто противоречивы, и общепринятого механизма адсорбции ионов на поверхности наноалмазов не существует. С учетом весьма значительного числа различных вариантов модификации наноалмазов можно утверждать, что эта область еще очень мало изучена.

Окисленные алмазы получали различными способами — с помощью кислот (азотной, серной, их смесей, а также смесей с пероксидом водорода), а также термическим окислением на воздухе. Полученные образцы использовали в сорбционных экспериментах в условиях статической сорбции с нитратами Cu, Ni, Pb, Cd, Zn. Концентрации ионов до и после сорбции определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой; поверхность после окисления и сорбции исследовали методом ИК-спектроскопии. Регенерацию образцов проводили обработкой концентрированной азотной кислотой с кипячением и при нагреве в тefлоновых автоклавах при температуре 250°C.

Обнаружена высокая сорбционная емкость к указанным ионам, построены изотермы сорбции при различных условиях и определены параметры сорбции. Регенерация в условиях микроволнового нагрева приводит к практически полному восстановлению сорбционной емкости (падение на 4–8 % относительно исходных окисленных наноалмазов) со стабилизацией при дальнейших циклах сорбции–регенерации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 19-33-70068 мол_а_мос.