

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ СИНТЕЗИРОВАННЫХ СОРБЕНТОВ

Марченко Л.А., Торгонская Е.В., Фендрикова С.Н., Журавлева А.В.

Кубанский Государственный Технологический Университет

Краснодар, Россия

Marchenko L.A., Torgonskaya E.V., Fendrikova S.N., Guravleva A.V.

Kuban State University of Technology

Krasnodar, Russia

Разработка новых модифицированных сорбентов на основе гидроксидов металлов, изучение свойств и характеристик этих материалов позволяет внести существенный вклад в решение сложной задачи, рассматривающей поиск новых материалов в области сорбции.

На кафедре неорганической химии нами синтезированы новые сорбенты со слоистой структурой на основе гидроксидов алюминия и магния различного состава, исследована их сорбционная способность по отношению к Cr(VI) и Pb(II). При получении систем СОГ (совместно осажденных гидроксидов) непрерывным способом, концентрацию солей металлов подобрали таким образом, чтобы их соотношение составило, соответственно, 80:20 %, 50:50% и 20:80%.

Введение в состав продукта большего количества ионов Al^{3+} приводит к более сильному смещению полосы валентного колебания гидроксила на ИК-спектрах, что говорит об образовании более сильных водородных связей. Энергия водородной связи была оценена по формуле Соколова. Как показали расчеты, значения энергии водородной связи приблизительно равны: для образца содержащего 20% Al(III) – $20,3 \cdot 10^3$ Дж/моль, для образца содержащего 50% Al(III) – $21,8 \cdot 10^3$ Дж/моль, для образца содержащего 80% Al(III) – $23,1 \cdot 10^3$ Дж/моль. Известно, что образование сильных водородных связей препятствует внедрению частиц большого размера в межслоевые пространства структуры сорбента, что снижает его сорбционные свойства. Оптимальной температурой высушивания при приготовлении сорбентов является температура $120^{\circ}C$.

Анализируя полученные данные делаем вывод, что все образцы, за исключением гидроксида магния и системы СОГ с содержанием гидроксида магния 80% имеют достаточно высокий суммарный объем пор, при этом более 70% пор – это переходные поры с радиусами 100-1000 Å. У гидроксида магния суммарный объем пор составляет 0,368, из них 60% - это макропоры с радиусами 40000-80000 Å. Для образцов СОГ содержанием Mg(II) 50% характерна неоднородная структура, так как наряду с мелкими порами присутствуют макропоры. Результаты проведенных исследований по определению удельной поверхности и пористости позволяют оценить изученные вещества с точки зрения их эффективности и пригодности в качестве сорбентов.

Полученные результаты позволили считать синтезированные нами системы на основе гидроксидов магния и алюминия перспективными в качестве высокоэффективных сорбентов в отношении тяжелых металлов.