

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОРБЕНТОВ АЛЮМОСИЛИКАТНОГО ТИПА НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ

Талыблы И.А., Агаева З.Р., Иманова Н.А., Эфендиева С.Г.

Институт катализа и неорганической химии НАН Азербайджана

1143, г. Баку, пр. Г. Джавида, д. 113

Аморфные силикаты с пористой структурой относятся к нанопористым материалам, в этом аспекте бентонитовые глины относятся к экологически безопасным природным ископаемым и находят широкое применение в разнообразных областях промышленности. В настоящее время мировое потребление их увеличилось примерно в 1,5 раз. Бентонитовые глины довольно часто, (24% от общего объема), применяются в качестве сорбентов, при производстве железорудных окатышей, формовочных смесей, при разведке и эксплуатации нефтяных скважин и т.д.

Электронно-микроскопическим анализом установлена структура наноглины, представляющий собой трехслойный пакет, два слоя природных тетраэдров, обращенных вершинами друг к другу сторон, покрывающий слой алюмогидроксильных октаэдров. Пакеты в свою очередь группируются в наночастицы. При взаимодействии поверхностно-активных веществ с бентонитовой глиной между этими частицами формируются органофильные слои, снижающие поверхностную энергию на границе фаз, увеличивая при этом расстояние между силикатными слоями и тем самым облегчая проникновение молекул токсичных компонентов в плоскостное пространство глинистой породы. При минерологических и химических анализах ряда бентонитовых пород Азербайджана было установлено, что в некоторых из них (Дашсалахлинское месторождение) содержится около 75-80% монтмориллонита, относящегося к классу природных наночастиц. Коллоидную частицу, отвечающую за размерный эффект, можно отнести к нанокластерам, состоящим из относительно простых молекул, свойства которых находятся в большой зависимости от их размеров. По ней число атомов в нанокластере $> 10^6$, диаметр > 30 нм. Монтмориллонит выполняет как бы роль буфера между органической средой и неорганической силикатной массой. При проведении рентгеноструктурного анализа были установлены изменения в межплоскостных расстояниях слоев в монтмориллоните, что указывало на то, что органическая молекула зашла в межслоевое пространство. При дериватографических исследованиях установлено, что в интервале температур 200-400°C поверхностно-активное вещество не размазалось на поверхности слоистых пакетов, а именно вошло в межслоевое пространство. Таким образом в основу использования экологически выгодных природных материалов, в качестве сорбентов, можно вложить принцип физико-химического, минерологического и кристаллического строения алюмосиликатов, отвечающего за их сорбционные свойства.