

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОПОРИСТОГО УГЛЕРОДА В ВОДОПОДГОТОВКЕ

О. Д. КОЧКОДАН, В. А. ПАНЧЕНКО

*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев,
Украина
okochkodan@hotmail.com*

Введение. Для предотвращения антропогенного загрязнения водного бассейна актуальной является разработка эффективных методов очистки сточных вод от органических веществ, которые трудно поддаются деструкции микроорганизмами, например, красителей. Вопрос удаления красителей возникает при локальной очистке воды на предприятиях по их производству или бумажной промышленности, полиграфии, в текстильной промышленности при очистке отработанных растворов.

Материалы и методы. В качестве сорбента использовали нанопористый углерод, полученный термической обработкой хлором порошка карбида титана. Это новое поколение углеродного материала, который варьируется от аморфного к кристаллическому, химически стабильный с регулируемой структурой пор. Сорбент был охарактеризован посредством изучения его морфологии, химического состава, площади поверхности и нулевой точки заряда.

Для получения изотерм адсорбции растворы, содержащие различные исходные концентрации триазинового красителя метиленового голубого, встряхивали с постоянными навесками сорбента на аппарате для встряхивания. Значение равновесных концентраций определяли фотометрическим методом. Величину адсорбции – по разнице концентраций метиленового голубого до и после адсорбции, учитывая навеску сорбента и объем раствора.

Результаты и обсуждение. Величина адсорбции красителя на нанопористом углероде в исследуемой области концентраций составила 0,6 ммоль /г. Величина дифференциальной свободной мольной энергии адсорбции, рассчитанная стандартным способом, составила 33,7 кДж/моль. Известно, что метиленовый голубой проявляет поверхностно-активные свойства и образует ассоциаты (димеры) в растворах с достаточно низкой концентрацией молекул. Ход изотермы адсорбции красителя указывает на возможность присутствия химической связи между молекулами адсорбтива и поверхностью адсорбента. Установлено, что адсорбционная емкость нанопористого углерода относительно красителя метиленового голубого превышает емкость других распространенных непористых углеродных сорбентов, например, графитированной и ацетиленовой сажи, и сопоставима с емкостью пористого активированного угля.

Заключение. Новый сорбент может быть использован в водоподготовке для эффективного извлечения красителей типа метиленового голубого из водных растворов.