**Свойства ацетонитрила и этанола, интеркалированных в межплоскостное пространство оксида графита, по данным спектроскопии ЭПР**

***Аствацатуров Д.А.1,2***

*Аспирант, 2 год обучения*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2ФИЦ ХФ РАН имени Н.Н. Семенова, Москва, Россия*

*E-mail:* [*ASTVaaaa@yandex.ru*](mailto:ASTVaaaa@yandex.ru)

Оксид графита (ОГ) — трехмерный слоистый материал, получаемый окислением графита в кислой среде. Кислородосодержащие группы в структуре оксида графита (эпоксидные, гидроксильные, карбонильные, карбоксильные) придают материалу гидрофильность, в результате чего полярные жидкости (вода, ацетонитрил, метанол и др.) интеркалируют в межплоскостное пространство ОГ. Вопрос о свойствах интеркалированной жидкости, в частности ее подвижности, до сих пор остается открытым. Немногочисленные экспериментальные работы показали, что свойства интеркалированной жидкости существенно отличаются от свойств объемной жидкости. Так, с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии было установлено, что жидкость в межплоскостном пространстве ОГ не претерпевает фазового перехода (жидкость – твердое состояние) при изменении температуры. В нашей научной группе методом ЯМР на примере ацетонитрила, воды и трифторэтанола было показано, что часть молекул интеркалированной жидкости обладает высокой подвижностью, при этом количество высокоподвижной фракции уменьшается при понижении температуры.

В данной работе для изучения свойств набухшего оксида графита впервые был применен метод ЭПР в варианте методики спинового зонда. Разработана методика подготовки образцов и введения в них стабильных нитроксильных радикалов. Было показано, что спектры ЭПР зондов чувствительны к малым количествам интеркалированной в оксид графита жидкости, что позволяет оценивать подвижность интеркалированной жидкости по подвижности спиновых зондов в широком интервале температур. На примере ацетонитрила показано, что ОГ одновременно содержит по крайней мере два типа интеркалированной жидкости, характеризующихся высокой и низкой подвижностью — жидкоподобный и твердоподобный ацетонитрил. Соотношение между количеством ацетонитирла с высокой и низкой подвижностью зависит от температуры. Интеркалята с промежуточной подвижностью не наблюдается. Методом импульсной ЭПР спектроскопии установлено, что твердоподобный ацетонитрил представляет собой стеклообразную фазу. Первые результаты, полученные для этанола, также свидетельствуют о наличии жидкоподобного интеркалята в межплоскостном пространстве ОГ.

*Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23-23-00016.*