

## Расшифровка ИК спектра оксида графена

Брусско В.В.<sup>1</sup>, Ханнанов А.А.<sup>1</sup>, Димиев А.М.<sup>1</sup>

vbrusko@kpfu.ru

<sup>1</sup> КФУ, Химический Институт им. А.М. Бутлерова, Казань, Россия

Химическая модификация оксида графена (ОГ) требует недорогого и доступного метода контроля, которым является ИК спектроскопия. Её использование требует знания точного местоположения полос поглощения основных функциональных групп ОГ. Неправильное отнесение ведет к ошибочным выводам о протекании реакций и строении образующихся продуктов. Отнесение некоторых полос в ИК спектре ОГ было проведено ранее и сомнений не вызывает (Рис.1, зелёный шрифт).<sup>1</sup> Однако среди этих полос нет ни одной, относящейся к основным функциональным группам ОГ.

Методами химической модификации и дейтерообмена мы провели отнесение ряда полос в спектре ОГ, относящихся к основным функциональным группам: спиртовая группа дает полосы валентных колебаний С-О связи при  $1040\text{ см}^{-1}$  и деформационных колебаний СОН группы при  $1368\text{ см}^{-1}$ ; эпоксидная группа проявляется полосой валентных колебаний при  $980\text{ см}^{-1}$ ; карбоксильная группа, наряду с уже известной С=О валентной, дает полосу деформационных колебаний фрагмента СОН при  $1281\text{ см}^{-1}$ . После солеобразования начинают проявляться анти- и симметричные валентные колебания карбоксилатной группы, при  $1608$  и  $1380\text{ см}^{-1}$  соответственно (Рис. 1).

Таким образом, на сегодняшний день в ИК спектре оксида графена надежно установлена природа всех полос средней и высокой интенсивности в области  $1900 - 700\text{ см}^{-1}$ .

Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках научного проекта № 21-73-20024.

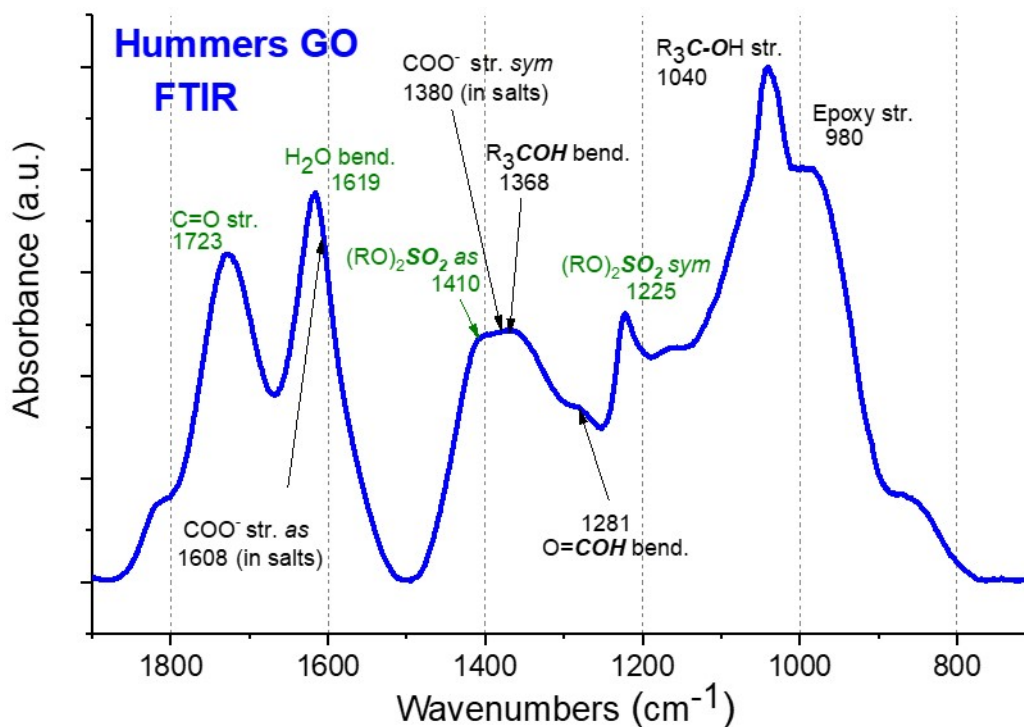


Рис 1. ИК спектр ОГ ( $1900 - 700\text{ см}^{-1}$ ) с надежно установленными отнесениями полос.

### СЫЛКИ

1. Eigler, S.; Dimiev, A. M., Characterization Techniques. In Graphene Oxide, 2016; pp 85-120.