ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/483

ИК – СПЕКТРОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ БИОДЕГРАДИРОВАННЫХ НЕФТЕЙ

¹Сварвская Л.И., ¹Алтунина Л.К., ²Манаков А.Ю.¹ФГБУН Институт химии нефти СО РАН, Томск, Россия²Институт неорганической химии, Новосибирск, Россия

sli@ipc.tsc.ru

В комплексных работах по изучению состава нефтей успешно используется метод ИК – спектроскопии, который характеризуется производительностью, высокой точностью и позволяет изучить объекты малой прозрачности, что чрезвычайно важно при работе с нефтями. В настоящей работе методом ИК – спектроскопии исследован набор из десяти нефтей, отобранных на разных месторождениях Западной Сибири. Исследуемые нефтяные системы отличаются по содержанию ароматических углеводородов (полоса поглощения 1600 см⁻¹), кислородсодержащих соединений (1710 см⁻¹), алканов (725 см⁻¹), метильных (1377 см⁻¹) и метиленовых групп (1465 см⁻¹). Процесс биодegradации, в зависимости от численности пластового биоценоза и геохимических условий нефтяной залежи, оказывает существенное влияние на физико-химические свойства нефти. Для характеристики нефтей интерес представляют спектральные коэффициенты (табл.).

Таблица – Значения спектральных коэффициентов при биодеструкции нефти.

Спектральные коэффициенты	значения коэффициентов		
	сырая нефть	био30 сут.	био60 сут.
$C_{ар}(D_{1600}/D_{720})$ - ароматичности	0.56	0.58	0.67
$C_{ал}(D_{720}+D_{1465})/D_{1600}$ - алифатичности	7.14	7.05	6.34
$C_{р}(D_{1377}/D_{1465})$ - разветвленности	0.53	0.55	0.57
$C_{ок}(D_{1704}/D_{1465})$ - окисленности	0.015	0.03	0.06

Деструктивные изменения в составе спектральных коэффициентов, особенно степень окисленности и разветвленности, во многом определяют склонность нефти к формированию гидратов [1]. В условиях нефтяного пласта процессы биодеструкции сопровождаются также увеличением кислот и биоПАВ, которые способствуют образованию эмульсий. В условиях высокого давления и низкой температуры легкие нефтяные газы вступают в реакцию с эмульгированной в нефти водой и формируют дисперсные гидраты или гидратные пробки, способные закупорить нефтепровод [2]. Попытка методом ИК – спектроскопии определить конкретные молекулярные структуры нефти, ингибирующие формирование гидратов, пока не увенчалась успехом. Но уровень окисленности служит показателем склонности нефти к образованию гидратных пробок.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ 17-17-01085 2017-2019 г.г. «Кинетика образования и диссоциации газовых гидратов в нефтяных средах»

Литература

1. T. Barth, S. Hoiland, P. Fotland, K/M/ Askvik, B. Petersen, A. Borgund, Acidic compounds in biodegraded petroleum // Org. Geochem. 35. (2004). P. 1513-1525.
2. A.E. Borgund, S. Hoiland, T. Barth, P. Fotland, K.M. Askvik Molecular analysis of petroleum derived compounds that adsorb onto gas hydrate surfaces // Applied Geochemistry. 24 (2009). P. 777.