

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЫСШИХ ЖИРНЫХ СПИРТОВ И ИХ ФРАКЦИЙ

*Заночуев С.А.,^{*1} Пономарева Т.С.,¹ Яковлев Н.С.,²
Агаев С.Г.²*

¹ ТННЦ, Тюмень, Россия, ² ТИУ, Тюмень, Россия

^{*}sazanochuev@tnnc.rosneft.ru

Высшие жирные спирты (ВЖС), содержащие гидроксильную группу и углеводородную основу с числом атомов углерода от C_{10} до C_{30} получают широкое применение в нефтегазовой промышленности. ВЖС могут использоваться в качестве растворителей, деэмульгаторов, различных добавок в топлива, повышающие их качество. Применение ВЖС в качестве добавок в растворы на углеводородной основе может повысить эффективность применения буровых растворов. Оптимальное применение тех или иных спиртов зависит прежде всего от их термальных и фазовых характеристик, которые зависят как от состава спиртов, так и от его чистоты.

Методом ДСК изучены теплофизические свойства четных высших жирных спиртов ВЖС с числом атомов углерода от C_{10} до C_{22} и их фракции $C_{20} - C_{22}$ и C_{20+} (смесь спиртов от C_{18} до C_{30}). Спирты любезно предоставлены фирмой Sasol.

На нагреве индивидуальных ВЖС обнаруживаются только суммарные тепловые эффекты процессов плавления и процессов твердофазных переходов. На охлаждении в индивидуальных ВЖС обнаруживаются тепловые эффекты процессов кристаллизации и твердофазных переходов. Фракции ВЖС независимо от направления процесса обнаруживают энтальпии и высокотемпературных и низкотемпературных фазовых переходов.

Гистерезис индивидуальных ВЖС по суммарным энтальпиям не превышает 11,52 Дж/г. Для фракции ВЖС C_{20-22} расхождение между суммарной энтальпией на нагреве и на охлаждении дает аномально высокое значение 38,65 Дж/г. Для фракции ВЖС широкого фракционного состава C_{20} обнаружены аномально низкие значения энтальпий на нагреве (100,82 Дж/г) и охлаждении (94,42 Дж/г).

В ВЖС высокой степени чистоты отсутствует область стабильной гексагональной сингонии. Фракции жирных спиртов, напротив, характеризуются широкой температурной областью переходной и стабильной гексагональной сингонии. Температурный гистерезис по фазовым переходам плавление-кристаллизация независимо от компонентного состава ВЖС не превышает 4,69°C. Гистерезис по низкотемпературным (твердофазным) переходам обнаружен только для фракций ВЖС и составляет 9,7 – 11,8°C.