

К ВОПРОСУ О ПРОЧНОСТИ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД И УСЛОВИЙ

КУРБАНБАЕВА Г.И. (студент 72-11)

Научный руководитель – Гуськова И.А. (д.т.н., профессор)

Альметьевский государственный нефтяной институт,

г. Альметьевск, Республика Татарстан, Россия

Актуальность. Конструкционные материалы в строительстве, резервуары для газа и жидкостей, трубы, штанги изготавливаются из композитных материалов благодаря их высокому соотношению прочности к весу, отличным механическим свойствам и простоте обращения. Резервуары для хранения вредных химических веществ и трубы при их эксплуатации могут подвергаться химическому воздействию. Прогнозирование долгосрочных эксплуатационных характеристик композитных материалов, опираясь на их прочностные характеристики, и целесообразность их применения является активной областью исследований [1].

Цель работы – оценка перспективы использования стеклопластиковых труб в нефтегазовой отрасли как альтернативы применению стальных труб в условиях воздействия агрессивных сред.

Анализ полученных результатов. Проведенные исследования по изучению влияния различных условий окружающей среды на характеристики стеклопластика показали, что процентное изменение прочности при растяжении пластин является наибольшим при воздействии раствора NaOH до 35% после 512 ч выдержки, в то время как наименьшее снижение до 13% было обнаружено при воздействии отрицательных температур -10 °С. Отмечено, что при более низкой концентрации диффузия происходит быстрее, в то время как при более высокой концентрации преобладает кислотная атака. На герметичность труб оказывает влияние объемное содержание волокон стекловолокна. Известно, что в пределах 0,4-0,5 объемного содержания волокон количество трещин практически не меняется, среднее число дефектов остается также неизменным. При воздействии нагрузки эти трещины смыкаются, уменьшая коэффициент проницаемости и диффузии. Было зафиксировано, что оптимальные значения они принимают при величине объемного содержания волокон 70% в стеклопластиковой трубе.

Заключение. Таким образом, современным направлением развития является внедрение и модернизация труб из прочных и коррозионностойких композиционно-волоконистых материалов (КВМ), в частности стеклопластика, при хранении, транспортировке и закачке агрессивных сред. Описанные выше зарубежные исследования показывают положительные результаты при оценке прочностных свойств стеклопластика и рекомендации к применению их в нефтегазовой промышленности.

Литература

1. Михайлов М.И. Исследование свойств модифицированных эпоксидных композитов / М.И. Михайлов, О.А. Лапко. Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. - 2021. - №2. - С. 28-34.