

УДК 544.723:539.143.43

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ СОРБИРОВАННОЙ ВОДЫ В МИНЕРАЛЬНЫХ АДсорбЕНТАХ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫМ ПАВ ИМПУЛЬСНЫМ МЕТОДОМ ЯМР

Гогелашвили Г.Ш.^а, Ладычук Д.В.^а, Хозин В.Г.^б, Масленников А.С.^а,
Грунин Ю.Б.^а

^а*Поволжский государственный технологический университет*

424000, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3

^б*Казанский государственный архитектурно-строительный университет*

420043, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1

В работе проведены исследования состояния сорбированной воды на частицах минеральных адсорбентов (силикатного стекла, микрораморов Коелга, ОМУА, РИФ) в присутствии полимерного ПАВ (полиметиленафталинсульфоната натрия, СПАВ = 0-5%). Параметры ЯМР-релаксации протонов сорбированной воды на ЯМР-спектрометре с рабочей частотой 20 МГц измерены по известным методикам. Изотермы адсорбции (ИА) паров воды для образцов, измеренные изопиестическим методом, относятся к III типу, характерному для непористых адсорбентов, из ИА рассчитаны сорбционные и структурные параметры минералов. Из зависимостей $T_2 = f(w)$ найдено, что до 15%-ой влажности образцов (50-60 слоев молекул воды) от слоя к слою подвижность воды растет. При дальнейшем росте числа сорбционных слоев, вследствие значительного расстояния от поверхности сорбента, сорбционный потенциал незначителен и мало влияет на подвижность молекул воды. На зависимостях $T_1 = f(\text{СПАВ})$ в системе вода-ПАВ имеется четко выраженный максимум при СПАВ = 3%. Очевидно, сначала в растворе образуются мицеллы из молекул ПАВ, обращенные гидрофильными концами внутрь, а гидрофобными наружу, вследствие чего ассоциаты молекул воды в прилегающих слоях деформируются и разрушаются, что приводит к росту времен T_1 . Выше СПАВ=3% происходит перестройка мицелл с поворотом молекул гидрофильной частью наружу и образованием водородных связей с молекулами воды, и, вследствие быстрого обмена намагниченностью, время T_1 уменьшается. Из зависимостей $T_{1,2} = f(\text{СПАВ})$ в системе вода-адсорбент-ПАВ при 15%-ой влажности образцов найдено, что до СПАВ = 1% происходит значительное (в 3-5 раз) уменьшение подвижности молекул воды. Дальнейшее увеличение концентрации ПАВ не приводит к значительным изменениям времен релаксации и, соответственно, подвижности молекул воды.