

Наименьшая сорбционная способность геллана обусловлена тем, что это линейный полисахарид, обладающий, по-видимому, более плотной молекулярной упаковкой. Гуар и ксантан, молекулы которых имеют разветвленное строение, на начальном участке сорбируют большее количество воды. Установлено различие в сорбционной способности образцов геллана, приготовленных разными способами.

*Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ 16-08-00609.*

## **СОРБЦИЯ ПАРОВ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ НАНОКЛАСТЕРНЫМИ ПОЛИОКСОМЕТАЛЛАТАМИ**

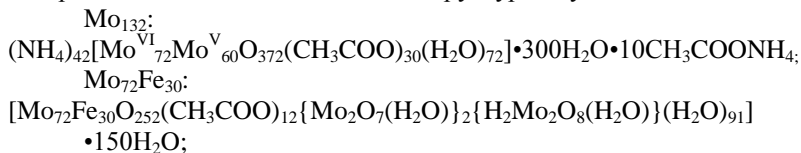
*Еремина Е.В., Адамова Л.В., Гржегоржевский К.В., Остроушко А.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

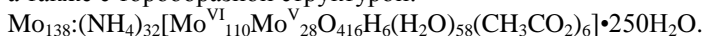
Нанокластерные полиоксометаллаты (ПОМ) могут иметь пористую сферическую структуру типа кеплерата (букибола) с внутренней полостью и торообразное строение. Благодаря своей каркасно-слоистой структуре, наличию внутренней полости и «окон» в ней ПОМ представляют большой интерес в качестве каталитических материалов, сорбентов, средств направленного транспорта веществ в организме. Для дальнейшего представления о нанокластерных полиоксометаллатах и их возможного практического использования необходимо оценить сорбционные свойства ПОМ к парам низкомолекулярных жидкостей (НМЖ).

Цель работы состоит в изучении сорбционной способности нанокластерных полиоксометаллатов по отношению к метанолу, бензолу, ацетону в паровой фазе, определении термодинамических и кинетических параметров взаимодействия компонентов.

В качестве объектов исследования были использованы молибденсодержащие полиоксометаллаты со структурой букибола:



а также с торообразной структурой:



Получение полиоксометаллатов  $\text{Mo}_{138}$  осуществляли путем синтеза и последующей кристаллизации в водных растворах. Удаление

воды из образцов проводили при остаточном давлении  $10^{-5}$  Па при температуре 298К до постоянной массы.

Изучена равновесная изотермическая сорбция паров НМЖ: метанола, бензола, ацетона при 298К, использовали весовой вариант сорбционного метода. Рассчитаны разности химических потенциалов НМЖ  $\Delta\mu_1$ , полиоксометаллатов  $\Delta\mu_2$ , энергии Гиббса взаимодействия компонентов  $\Delta g^m$ . Для  $Mo_{132}$  изучена кинетика сорбции.

Установлено, что наибольшую сорбционную способность ПОМ проявляют к метанолу, наименьшую – к бензолу, ацетон занимает промежуточное положение для образцов со структурой букибола. Для торообразного ПОМ изотермы сорбции ацетона и бензола совпадают. Невысокая сорбционная способность ПОМ к ацетону по сравнению с метанолом, несмотря на большее значение дипольного момента ( $\mu_{\text{ацетон}} = 2.27$  D;  $\mu_{\text{метанол}} = 1.7$  D) свидетельствует о роли водородных связей во взаимодействии компонентов.

Установлено, что для всех образцов величины  $\Delta g^m < 0$ . При этом, чем больше сорбционная способность полиоксометаллатов по отношению к НМЖ, тем более отрицательна энергии Гиббса взаимодействия компонентов.

Обнаружена аномальная кинетика сорбции паров НМЖ для  $Mo_{132}$  при малых давлениях ( $p/p_s$ ), которая при увеличении  $p/p_s$  приближается к виду фиковской диффузии. Это может быть связано со сложной структурой ПОМ и ее релаксацией в процессе сорбции.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 15-03-03603.*

## **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОЦЕССЫ ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ $SiO_2 - Al_2O_3 - NiO$**

*Ефремов А.Н., Антошкина Е.Г., Ракова О.В.*

Ожно-Уральский государственный университет

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 76

В последние годы значительно возросла роль золь-гель технологии, которая позволяет получать наноконпозиционные, наноразмерные неорганические материалы. При создании наноструктурированных материалов следует учитывать характеристики исходных веществ, а также условия получения, которые, в свою очередь, непосредственно оказывают влияние на конечные свойства сформированного материала.

Целью настоящей работы является получение наноструктурированных материалов на основе системы  $SiO_2 - Al_2O_3 - NiO$  золь-гель ме-