

## СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПОВЕРХНОСТНО-МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЧАСТИЦ ПОЛИСУРЬМЯНОЙ КИСЛОТЫ ОКСИДОМ КРЕМНИЯ

*Димитренко А.В., Ярошенко Ф.А.*

Челябинский государственный университет  
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

На сегодняшний день водородные топливные элементы стали ведущей технологией экологически чистой энергии, но у таких элементов есть недостатки, а именно необходимость очень высокой степени гидратации для протонной проводимости и падение проводимости протонопроводящей мембраны при высоких температурах и низкой относительной влажности. Для улучшения свойств мембран в поры вводились частицы полисурьмной кислоты (ПСК). Выяснено, что введение ПСК приводит к увеличению влагонезависимости полученных композиционных мембран [1]. Целью данной работы является синтез поверхностно модифицированных частиц ПСК оксидом кремния и исследование ее свойств.

Для синтеза частиц типа ядро-оболочка на основе ПСК и оксида кремния смешивали одинаковые объемы суспензии ПСК с 5%-ным раствором силиката натрия. Осадок выдерживали в матричном растворе на протяжении трех недель, после чего отмывали до отрицательной реакции на хлорид-ионы, сушили при температуре 110 °С в течение часа. Полученный образец, после поверхностной модификации, представлял собой порошок белого цвета.

Рентгенофазовый анализ поверхностно-модифицированных образцов показал, что фазовый состав полученных частиц соответствует структуре ПСК. Процессы дегидратации проходят в 2 стадии в температурном интервале до 510 °С (см. рисунок).

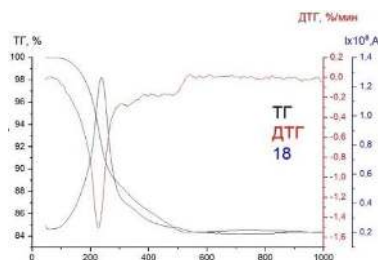


Рис. Зависимость изменения массы ТГ, скорости изменения массы ДТГ, интенсивности линий молекул воды (18 а.е.м.) поверхностно модифицированных частиц ПСК от температуры

1. Ярошенко Ф.А., Бурмистров В.А. Синтез и исследование протонной проводимости гибридных материалов на основе перфторированных сульфокатионитных мембран МФ-4СК, модифицированных полисурьмной кислотой // Мембраны и мембранные технологии. – 2018. – Т. 8, № 4. – С. 249-253.