**Морфология поверхности и термическая стабильность нанодисперсных частиц полисурьмяной кислоты, модифицированных оксидом кремния**

***Дугин А.Д.***

*Студент, 2 курс магистратуры*

*Челябинский государственный университет,*

*физический факультет Челябинск, Россия*

*E-mail:* [*antonff201@gmail.com*](mailto:antonff201@gmail.com)

Полисурьмяная кислота (ПСК) и соединения на ее основе представляют особый научный интерес и являются перспективным материалом, который может быть получен и использован в твердополимерных протонпроводящих мембранах в качестве поверхностно модифицированного допанта для низко- и среднетемпературных топливных элементов [1]. Согласно [2,3], такие соединения обладают повышенными значениями протонной проводимости до 10–3-10–2 См/м и характеризуются хорошей химической и термической стабильностью до 400°С.

В настоящей работе показана возможность синтеза поверхностно модифицированных частиц на основе неорганического протонного проводника – полисурьмяной кислоты – и гидратированного оксида кремния, в результате которой были получены натриеваяи водородная формы с образованием структур типа "ядро-оболочка", где ядром являются нанодисперсные частицы полисурьмяной кислоты, изоморфные структурному типу пирохлора, а оболочкой – частицы аморфного оксида кремния, образующиеся на поверхности частиц полисурьмяной кислоты. Методами просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения в сочетании с данными энергодисперсионного анализа изучены морфологические особенности, охарактеризован размер, который варьируется в интервале от 20 до 100 нм, и определен брутто-состав синтезированных поверхностно модифицированных частиц. Приведены результаты исследований влияния элементного состава на фазовый состав нанокомпозитов и их термической устойчивости в интервале от 25 до 1000ºC.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда, проект № 23-23-00140.*

**Литература**

1. Stenina I.A., Yaroslavtsev A.B. Low- and intermediate-temperature proton-conducting electrolytes. Russian Journal of Inorganic Materials. 2017, №53. p. 253–262.

2. Alberti G, Casciola M Basic Aspects in Proton-Conducting Membranes for Fuel Cells. Comprehensive Membrane Science and Engineering. 2010, № 2. р. 431–465.

3. Yaroshenko F., Lupitskaya Y., Ulyanov M., Burmistrov V., Filonenko E., Galimov D., Uchaev D., Rubtsova E. Synthesis, microstructure, and electrophysical properties of surface-modified polyantimonic acid nanoparticles // Journal of Electrochemical Science and Engineering. 2023. Vol. 13(6). P. 911–921.