

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВТОРОГО МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА
«ХИМИЯ ДЛЯ БИОЛОГИИ, МЕДИЦИНЫ, ЭКОЛОГИИ И
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА», посвященного 100-летию со
дня рождения академика М.Г. Воронкова ISCHEM 2021**

6-8 декабря 2021 г.

ИХС РАН, наб. Макарова, 2, Санкт-Петербург

11.30-11.45	<p>Послойный синтез наночастиц RuO₂ и нанослоёв сложных оксидов MxRuO_y·nH₂O [M = Fe(III), Cu(II), Mn(IV) и др.] и их электрокаталитические свойства в реакции разложения воды при электролизе в щелочной области</p> <p>аспирант Канева Мария Витальевна, Толстой В.П., Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия</p>
11.45-12.00	<p>Электрохимический синтез прекурсоров алюмооксидной керамики, модифицированной d, f-элементами</p>

	<p>аспирант Кащфразьева Ляйсан Илдусовна, До Куинь Ньы, Петрова Е.В., Дресвянников А.Ф., Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия</p>
12.00-12.15	<p>Влияние низкотемпературной плазмы в потоке азота и облучения электронным пучком на поверхностные физико-химические свойства скаффолдов на основе полилактида</p> <p>аспирант Лапуть Олеся Александровна, Шугуров В.В., Ахмадеев Ю.Х., Воробьев М.С., Дорошкевич С.Ю., Брюзгина А.А., Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия</p>
12.15-12.35 -КОФЕ-БРЕЙК	
ДНЕВНОЕ ЗАСЕДАНИЕ	
Сопредседатели: к.х.н. Масленникова Т.П., к.х.н. Н.Ю. Федоренко	

ПОСЛОЙНЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ Ru^0 И НАНОСЛОЁВ СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ $M_xRuO_y \cdot nH_2O$ [$M = Fe(III), Cu(II), Mn(IV)$ и др.] И ИХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА В РЕАКЦИИ РАЗЛОЖЕНИЯ ВОДЫ ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ В ЩЕЛОЧНОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Канева, В.П. Толстой

Институт химии Санкт-Петербургского государственного университета

Как известно, одним из основных направлений современной энергетики является все большее использование в качестве одного из источников энергии водорода и в этой связи большое внимание уделяется методам его получения. Среди таких методов электролиз воды продолжает оставаться в числе основных несмотря на то, что данный процесс интенсивно изучается уже многие десятки лет. И одним из направлений работ в этой области является поиск электрокатализаторов, которые позволяют проводить электролиз при меньших значениях перенапряжения, а также имеют наименьшую стоимость. К числу таких работ относятся работы по замене дорогостоящих электрокатализаторов, например, на основе Pt на электрокатализаторы на основе Ru, который имеет примерно на порядок меньшую стоимость [1].

В настоящем докладе впервые сообщается о возможности синтеза на поверхности электродов из никеля и титана наноразмерных частиц Ru^0 и нанослоёв сложных оксидов с общей формулой $M_xRuO_y \cdot nH_2O$ [$M = Fe(III), Cu(II), Mn(IV)$ и др.] приоритетным методом ионного наслаивания (ИН) [2]. При выборе оптимальных условий такого синтеза варьировали состав, концентрации и pH растворов реагентов, время и последовательность обработки ими. Проведенные исследования позволили найти условия, при которых в процессе синтеза методом ИН на поверхности подложек наблюдается образование наноразмерных соединений прогнозируемого состава и морфологии с рядом характеристик, задаваемых, например, числом циклов ИН.

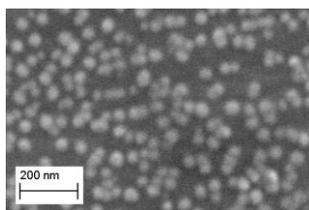


Рис. 1. Электронная микрофотография наночастиц Ru^0 , синтезированных методом ИН на поверхности никеля в результате 20 циклов обработки реагентами.

Исследование электрокаталитических свойств синтезированных соединений в реакции выделения водорода при электролизе воды в щелочной области показало, что электроды с наночастицами Ru^0 и оптимальной морфологией характеризуются при токе 10 mA/cm^2 значениями перенапряжений на уровне 20 мВ и эти значения в настоящее время по сравнению с опубликованными в литературе являются одними из наилучших.

Работа выполнена при поддержке грантом РФФИ № 20-33-90228\20.

1. Wenjie Luo, Yijie Wang, Chuanwei Cheng. Ru-based electrocatalysts for hydrogen evolution reaction. Recent research advances and perspectives. *Mater. Today Phys.* 2020. 15. 100274.
2. Толстой В.П. Основы нанотехнологии ионного наслаивания. СПб. СПбГУ. Изд. ВПТ. 142 стр. (открытый доступ, elibrary.ru).