возможность СИНТЕЗа ПЛАТИНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ В МИКРОВОЛНОВОМ ПОДПОРОГОВОМ РАЗРЯДЕ [[1]](#footnote-1)\*)

1,2Ахмадуллина Н.С., 2Батанов Г.М., 2Борзосеков В.Д., 2Воронова Е.В., 2Гусейн‑заде Н.Г., 2Заклецкий З.А., 2Качмар В.В., 2Князев А.В., 2Козак А.К., 2Колик Л.В., 2Кончеков Е.М., 2Летунов А.А., 2Логвиненко В.П., 2Малахов Д.В., 2Мошкина К.Г., 2,3Образцова Е.А., 2Петров А.Е., 2Скворцова Н.Н., 2Соколов А.С., 2Степахин В.Д., 2Харчев Н.К., 2,4Шишилов О.Н.

1Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской Академии наук  
2Институт общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук,  
 [borzosekov@fpl.gpi.ru](mailto:borzosekov@fpl.gpi.ru)  
3Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и  
 Ю.А. Овчинникова Российской академии наук  
4МИРЭА – Российский технологический университет

В ИОФ РАН (Москва, Россия) реализуется проект синтеза микро и наночастиц с контролируемым составом и структурой на основе микроволнового разряда в гиротронном излучении. Специфика данного подхода состоит в первичной инициации разряда в приповерхностном слое смеси порошков на контактах металл-диэлектрик в области СВЧ пучка. Взаимодействие частиц порошка с плазмой приводит к испарению вещества, модификации поверхности частиц и протеканию плазмохимических реакций. Всегда существует порог интенсивности СВЧ излучения, ниже которого не удается инициировать разряд. Для того чтобы обеспечить взаимодействие частиц целевых порошков с плазмой даже в отсутствие пробоя на контактах металл-диэлектрик, была предложена конфигурация эксперимента, более характерная для решения прикладных экологических и плазмохимических задач [2]. СВЧ излучение, не испытывая существенного ослабления в смеси порошков, попадает на инициатор, где возникают локальные пробои газа, и начинает развиваться разряд, распространяющийся по пучку в сторону источника излучения. Температура газа в разряде достигает 6000 К, а плотность плазмы 1017 см-3. Результаты первых экспериментов (рис.1) со смесью порошков Al2O3 и Pt показали, что взаимодействие частиц порошка с плазмой подпорогового микроволнового газового разряда приводит к покрытию микрочастиц носителя (Al2O3) наночастицами платины. Такие покрытые частицы подобны использующимся в качестве катализаторов в химических технологических процессах.

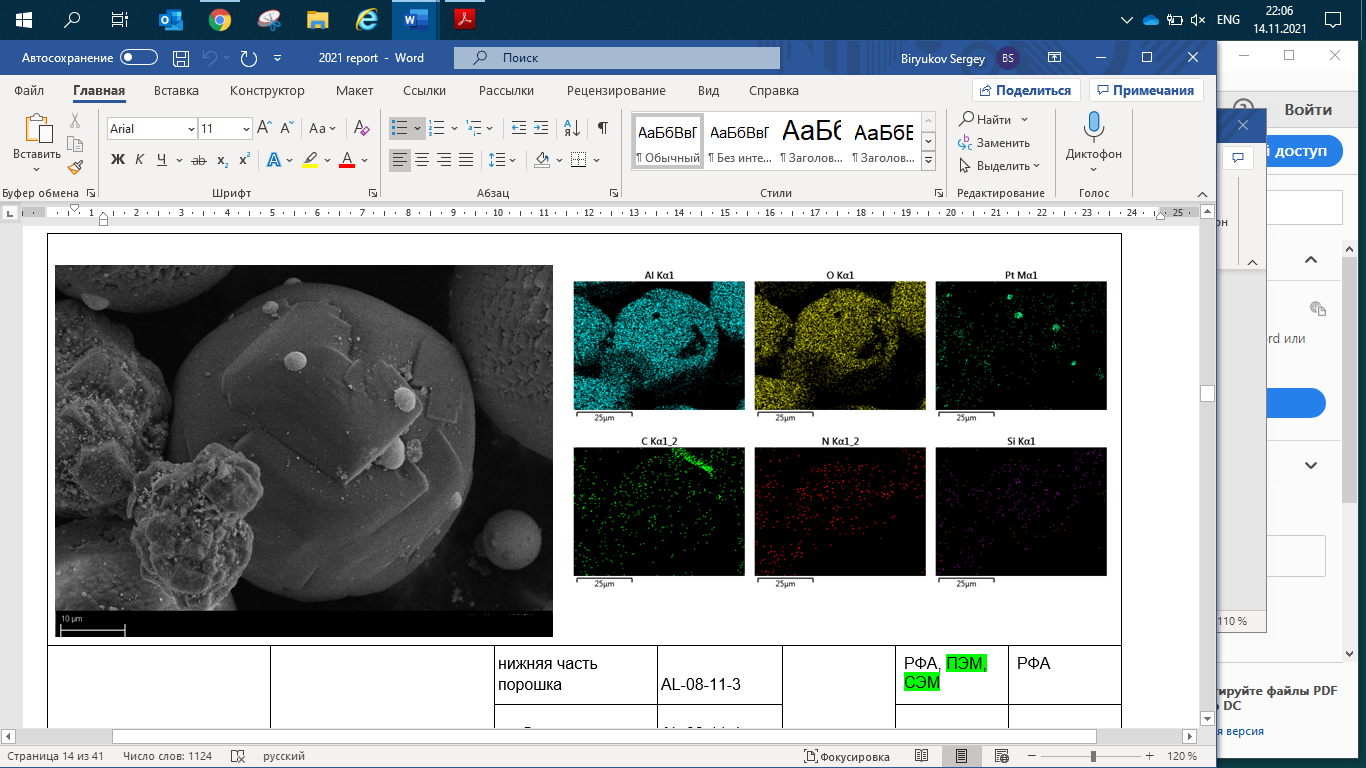


Рис.1. РЭМ изображение с различным увеличением и соответствующие карты распределения химических элементов, полученные методом ЭДС образца Al2O3 + 2% Pt.

Литература

1. G.M. Batanov, I.A. Kossyi. Plasma Physics Reports, 2015, V. 41, N. 10, pp. 847–857.
2. K.V. Artem’ev et al. Plasma Physics Reports, 2018, V. 44, N. 6, pp. 615–625.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/Pt/en/GY-Borzosekov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)