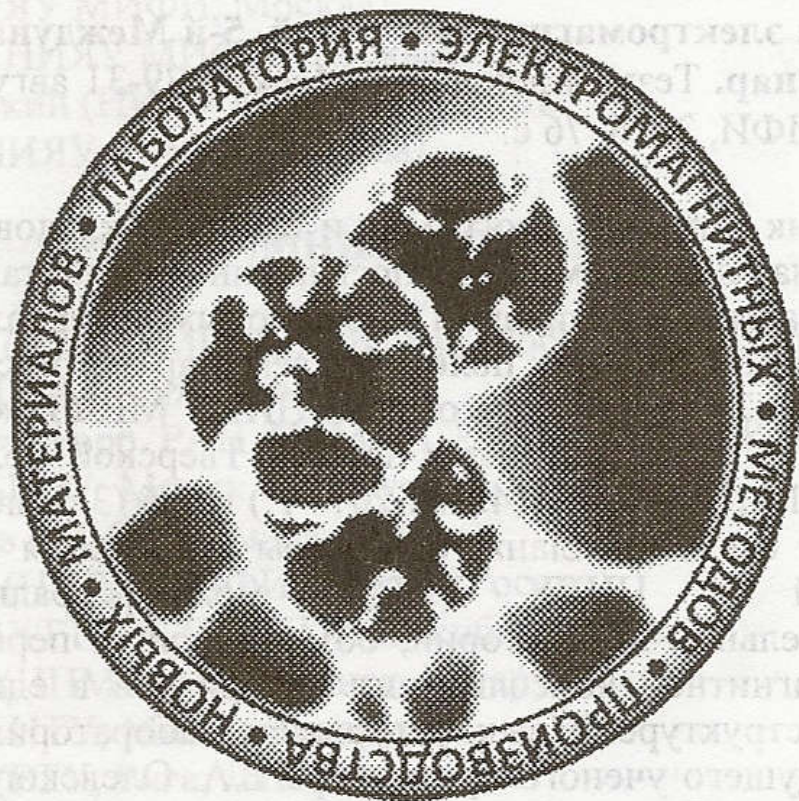




**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»**



**5-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ СЕМИНАР
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
КОНСОЛИДАЦИИ МАТЕРИАЛОВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ
ПОЛЕЙ**

**При поддержке Министерства Образования и Науки Российской
Федерации**

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**Москва
29-31 августа 2016 г.**

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Е.Г. Григорьев (НИЯУ МИФИ, Москва) -- председатель
Л.Ю. Гусева (НИЯУ МИФИ, Москва) – ответственный секретарь
А.Г. Жолнин (НИЯУ МИФИ, Москва)
А.В. Юдин (НИЯУ МИФИ, Москва)
Е.В. Нефедова (НИЯУ МИФИ, Москва)
Н.А. Рубинковский (НИЯУ МИФИ, Москва)
Г.П. Терехов (НИЯУ МИФИ, Москва)

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Е.А. Олевский (НИЯУ МИФИ, Москва, Россия, SDSU, San Diego, USA) – *председатель*
М.И. Алымов (чл.корр. РАН, ИСМАН, Черноголовка, Россия)
К.Е. Белявин (БНТУ, Минск, Беларусь)
В.А. Глушченков (СГАУ, Самара, Россия)
Е.Г. Григорьев (НИЯУ МИФИ, Москва Россия)
Д.В. Дудина (ИХТТМ, СО РАН, Новосибирск, Россия)
О.О. Кузнечик (ИПМ НАНБ, Минск, Беларусь)
Д.В. Минько (БНТУ, Минск, Беларусь)
В.А. Миронов (РТУ, Рига, Латвия)
О.Н. Сизоненко (ИИПТ НАНУ, Николаев, Украина)
В.В. Столяров (ИМАШ РАН, Москва, Россия)
Е.Л. Стрижаков (ДГТУ, Ростов-на-Дону, Россия)
О.Л. Хасанов (ТПУ, Томск, Россия)

Адрес Оргкомитета:

e-mail: eolevsky@mail.sdsu.edu, eggrigoryev@mephi.ru

A comparison of the obtained results of microwave flash sintering with the results of dc or low-frequency ac flash sintering experiments suggests that the mechanisms of flash densification are similar or even identical for the two approaches. From the applications standpoint, it should be emphasized that an important advantage of the microwave flash sintering process is the fact that no electrodes are needed to supply the power to the articles undergoing sintering [5].

This research was supported in part by Russian Foundation for Basic Research, grant # 16-08-00736.

[1] R. Raj, *J. Eur. Ceram. Soc.* **32** (2012) 2293.

[2] Yu. Bykov, A. Ereemeev, M. Glyavin et al., *IEEE Trans. Plasma Sci.* **32** (2004) 67.

[3] Yu. V. Bykov, S. V. Egorov, A. G. Ereemeev et al., *J. Am. Ceram. Soc.* **98** (2015) 3518.

[4] Yu. V. Bykov, S. V. Egorov, A. G. Ereemeev et al., *Materials* (2016), accepted for publication.

[5] Yu. V. Bykov, S. V. Egorov, A. G. Ereemeev et al., Russian Federation patent # 2592293 (2016).

КОНСОЛИДАЦИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И КЕРАМИЧЕСКИХ ПУСТОТЕЛЫХ СФЕР МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОСПЕКАНИЯ

В.А.Миронов, В.Ф.Лапковский, А.Татаринов, А.Шишкин

Рижский технический университет. Лаборатория порошковых материалов, Кипсалас 6 В, 331А, Рига, Латвия.

Среди многих новых ячеистых структур перспективными являются конструкции, создаваемые из пустотелых металлических и керамических сфер. Такие конструкции используются в качестве фильтров, катализаторов, глушителей шума, абсорберов. Их достоинствами являются малый вес, высокая сорбционная способность и другие специальные свойства. В качестве исходных материалов наиболее часто используются металлические пустотелые сферы (МПФС). Для изготовления конструкций из них используют

технологии склеивания, СПС- спекание, инфильтрацию. В настоящей работе рассмотрены особенности технологии получения конструкций из ПМСФ с применением магнитных полей и электроразрядного спекания. Для исследований использовались стальные пустотелые сферы диаметром 3-5 мм и толщиной стенки 100-120 мкм, полученные напылением порошка углеродистой стали на основу из полистирола с последующим ее выжиганием при нагреве. Для электроразрядного спекания используется машина электроконтактной сварки и генераторы импульсных токов.

Поскольку прочность ПМСФ небольшая, давление при сжатии во время электроспекания должно быть минимально. Для повышения прочности сцепления и снижения уровня необходимой энергии полые сферы покрывались медью методом ионно-плазменного напыления в вакууме. Толщина покрытия достигала 10-15 мкм. Наличие ферромагнитных свойств ПМСФ позволило использовать для ориентации частиц постоянные магниты, а также перфорированные ленты, работающие как ориентирующий магнитный сердечник.

В работе приведены также результаты экспериментальных исследований, выполненных на пустотелых керамических сферах, покрытых медью. Исследования показали перспективность метода электроспекания для консолидации металлических и керамических полых сфер.

ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЕ ПЛАЗМЕННОЕ СПЕКАНИЕ НАНОПОРОШКОВ КАРБИДА КРЕМНИЯ

М.С. Болдин, А.А. Попов, А.В. Нохрин, В.Н. Чувильдеев

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Научно-исследовательский физико-технический институт, 603950, Нижний Новгород, просп. Гагарина, 23

Одним из перспективных материалов для эксплуатации в условиях высоких температур является чистый карбид кремния. Это связано с тем, что монокристаллы из карбида кремния обладают высокой твердостью ~ 27 ГПа, малой плотностью ~ 3.21 г/см³, а также высокой жаропрочностью до температур $T \sim 2300$ °С.