



**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

ные волокна измельчаются с увеличением энергии обжима, размер частиц вольфрама не меняется. Предложена модель поведения порошка при осуществлении гибридных и комбинированных (статико-динамических) методов прессования порошков в деформируемых оболочках.

COMPACTION OF POWDER COMPOSITIONS OF THE AL-W-B SYSTEM IN A DEFORMABLE METAL SHELL

V.A. Glushchenkov¹, V.A. Mironov², I.A. Belyaeva¹, A.E. Burmistrov¹, Ju.S. Usherenko³

¹*Samara national research University named by academician S.P. Korolyev, research Laboratory NIL-41 (Samara, Russia)*

²*Riga Technical University, Laboratory of Powder Materials (Riga, Latvia)*

³*Belorussian national technical University (Minsk, Belarus)*

The report considers technological schemes of compaction of the powder composition of the Al-W-B system in aluminum and copper shells:

- by the method of reducing the shell with the powder by the pulsed magnetic field (dynamic load);

- by the method of drawing the shell with the powder through the dies (static load);

- by the combined method combining static and dynamic loads, with the dynamic load is applied before drawing, in the process of drawing or at the final stage of drawing (when the billet comes out from the die).

The drawing process creates predominantly an axial orientation of the powder or compaction whereas pulse-magnetic reducing provides radial compaction of the powder. Under the action of static and dynamic loads the stress-strain state of the material changes which leads to a change of its structure and aids to increase in physical-mechanical properties.

The given schemes have been sampled in laboratory conditions. The experimental installation has been created which includes a device for drawing of a tubular billet and a pulse-magnetic press working on reducing.

Deformation characteristics of metal shells were estimated as well as the density of a powder material depending on parameters of the force action and geometrical sizes of billets and the instrument. On compaction, the billets were subjected to caking in vacuum.

The study of morphology of samples was carried out on a high-resolution scanning electron microscope "Mira" of the "Tescan" company.

The study of the element composition was carried out with the help of a microprobe analyzer "INCA 350" of the "Oxford Instruments" company.

Metallographic investigations (after caking the samples) made it possible to assess peculiarities of compaction of the powder composition at various schemes of compaction. It has been found that the sites, located closer to the inner surface of the shell, have smaller particle size but higher porosity. The increase in specific energy of dynamic loading provides a higher density of the material. The highest density of the material was achieved when using copper shells after preliminary annealing. Aluminum particles and boron fibers become smaller with an increase of energy of reducing, the tungsten particle size does not change. The model of behavior of a powder in the implementation of hybrid and combined (static-dynamic) methods of compaction of powders in deformable shells has been proposed.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОБРАЗЦАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИНЧ-ЭФФЕКТА

О.А. Троицкий¹, О.Б. Скворцов^{1,2}, В.И. Стащенко¹

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, 101990,
г. Москва, Малый Харитоньевский переулок, 4.

E-mail: ootroitsky@rambler.ru, vis20-11@rambler.ru

²НТЦ «Завод балансировочных станков», г. Москва, Российская
Федерация

Получены экспериментальные результаты по динамическому пинч-действию импульсного тока с регистрацией вибрационного отклика металлических образцов. Разработана методика измерения