

ISSN 1997-308X (Print)  
ISSN 2412-8767 (Online)

Известия вузов

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

# ***Порошковая металлургия***

## ***и функциональные покрытия***

**3  
2018**

Universities' Proceedings  
**Powder Metallurgy  
and Functional Coatings**  
Scientific and Technical Journal



## Содержание

### Процессы получения и свойства порошков

**Поляков В.В., Бабин А.В., Лебедев В.А.**  
Объемное восстановление расплава  $\text{FeCl}_2\text{-CaCl}_2$  кальцием, растворенным в хлориде кальция ..... 4

### Теория и процессы формования и спекания порошковых материалов

**Дорофеев Ю.Г., Дорофеев В.Ю., Бабец А.В., Бессарабов Е.Н., Романова О.Н., Свиридова А.Н.**

Особенности контактного взаимодействия на границе слоев горячештампованного порошкового биметалла типа «конструкционная сталь – быстрорежущая сталь» ..... 11

**Хаустов С.В., Крохалёв А.В., Харламов В.О., Тупицин М.А., Кузьмин С.В., Лысак В.И.**  
Экспериментальное и расчетное определение температуры разогрева порошковой смеси при взрывном прессовании ..... 23

### Самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС)

**Луц А.Р., Амосов А.П., Латухин Е.И., Рыбаков А.Д., Новиков В.А., Шипилов С.И.**  
Самораспространяющийся высокотемпературный синтез наноструктурных композиционных сплавов  $(\text{Al-2\%Mn})\text{-10\%TiC}$  и  $(\text{Al-5\%Cu-2\%Mn})\text{-10\%TiC}$  при легировании порошковым марганцем ..... 30

**Камынина О.К., Вадченко С.Г., Щукин А.С.**  
Соединение керамических материалов с танталовой подложкой в условиях самораспространяющегося высокотемпературного синтеза ..... 41

**Шульпеков А.М., Лапшин О.В.**  
Самораспространяющийся высокотемпературный синтез в тонкослойной системе  $\text{CuO-B-стекло}$  ..... 46

### Тугоплавкие, керамические и композиционные материалы

**Мыльников В.В., Романов А.Д., Чернышов Е.А.**  
Исследование влияния количества упрочняющей фазы дисперсно-упрочненного композиционного материала на основе алюминия на закономерности процесса разрушения ..... 55

**Шарин П.П., Акимова М.П., Яковлева С.П., Попов В.И.**  
Структура переходной зоны алмаз–матрица и стойкость инструмента, полученного при металлизации алмаза хромом в процессе спекания  $\text{WC-Co}$ -брикета с пропиткой медью ..... 64

### Материалы и покрытия, получаемые методами аддитивных технологий

**Колобов Ю.Р., Прохоров А.Н., Манохин С.С., Токмачева-Колобова А.Ю., Серебряков Д.И., Афанасьев В.В.**  
Сравнительное исследование структурно-фазового состояния и механических свойств жаропрочных сплавов систем  $\text{Ni-Cr(X)}$  и  $\text{Fe-Cr(X)}$ , полученных методами аддитивных технологий ..... 76

### Модифицирование поверхности, в том числе пучками заряженных частиц, потоками фотонов и плазмы

**Лозован А.А., Вилков Ф.Е.**  
Исследование влияния рентгеновского излучения на структуру и микротвердость композита, наполненного порошком вольфрама ..... 87

### Наноструктурированные материалы и функциональные покрытия

**Кирюханцев-Корнеев Ф.В., Потанин А.Ю.**  
Структура, механические свойства и жаростойкость покрытий  $\text{MoSi}_2$ ,  $\text{MoSiB}$  и  $\text{MoSiB/SiBC}$  ..... 93

## Contents

### Production Processes and Properties of Powders

**Polyakov V.V., Babin A.V., Lebedev V.A.**  
 $\text{FeCl}_2\text{-CaCl}_2$  melt volumetric reduction by calcium dissolved in calcium chloride ..... 4

### Theory and Processes of Formation and Sintering of Powder Materials

**Dorofeyev Yu.G., Dorofeyev V.Yu., Babets A.V., Bessarabov E.N., Romanova O.N., Sviridova A.N.**  
Contact interaction peculiarities at the boundary of layers of «structural steel–high-speed steel» hot-forged powder bimetal ..... 11

**Khaustov S.V., Krokhalev A.V., Kharlamov V.O., Tupitsin M.A., Kuz'min S.V., Lysak V.I.**  
Experimental determination and calculation of powder mixture heating temperature at explosive compaction ..... 23

### Self-Propagating High-Temperature Synthesis (SHS)

**Luts A.R., Amosov A.P., Latukhin E.I., Rybakov A.D., Novikov V.A., Shipilov S.I.**  
Self-propagating high-temperature synthesis of  $(\text{Al-2\%Mn})\text{-10\%TiC}$  and  $(\text{Al-5\%Cu-2\%Mn})\text{-10\%TiC}$  nanostructured composite alloys when doped with manganese powder ..... 30

**Kamynina O.K., Vadchenko S.G., Shchukin A.S.**  
SHS-aided joining of ceramics with Ta substrate ..... 41

**Shulpekov A.M., Lapshin O.V.**  
Self-propagating high-temperature synthesis in a thin-layer  $\text{CuO-B-glass}$  system ..... 46

### Refractory, Ceramic and Composite Materials

**Mylnikov V.V., Romanov A.D., Chernyshov E.A.**  
Study into the effect of strengthening phase amount in aluminum-based dispersion-hardened composite on failure process regularities ..... 55

**Sharin P.P., Akimova M.P., Yakovleva S.P., Popov V.I.**  
Structure of diamond-matrix interface and durability of diamond tool obtained by diamond metallization with chromium during  $\text{WC-Co}$  briquette sintering with copper impregnation ..... 64

### Materials and Coatings Fabricated Using Additive Manufacturing Technologies

**Kolobov Yu.R., Prokhorov A.N., Manokhin S.S., Tokmacheva-Kolobova A.Yu., Serebryakov D.I., Afanasiev V.V.**  
Comparative study of structural phase condition and mechanical properties of  $\text{Ni-Cr(X)}$  and  $\text{Fe-Cr(X)}$  heat-resistant alloys obtained using additive technologies ..... 76

### Modification of Surface Including Charged Particle Beams and Photon and Plasma Fluxes

**Lozovan A.A., Vilkov F.E.**  
Investigation of X-ray radiation effect on the structure and microhardness of tungsten powder filled composite ..... 87

### Nanostructured Materials and Functional Coatings

**Kiryukhantsev-Korneev F.V., Potanin A.Yu.**  
Structure, mechanical properties and oxidation resistance of  $\text{MoSi}_2$ ,  $\text{MoSiB}$  and  $\text{MoSiB/SiBC}$  coatings ..... 93