

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
им. И. Н. ФРАНЦЕВИЧА

ISSN 0136—1732

АДГЕЗИЯ РАСПЛАВОВ И ПАЙКА МАТЕРИАЛОВ

СБОРНИК
НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ОСНОВАН В 1976 г.

ВЫПУСК 51

Київ 2018

Адгезия расплавов и пайка материалов. Вып. 51: Сб. науч. тр. / НАН Украины. Ин-т пробл. материаловедения им. И. Н. Францевича, Науч. совет по пробл. “Поверхностные явления в расплавах и контактирующих с ними твердых фазах”; Редкол.: Найдич Ю. В. (гл. ред.) и др. — Киев, 2018. — 115 с.

В сборнике освещаются вопросы поверхностных явлений в расплавах, адгезии, смачиваемости. Исследуются капиллярные свойства металлических и неметаллических расплавов, процессы растекания жидких фаз по твердым. Приводятся результаты исследований контактного взаимодействия тугоплавких соединений и сверхтвердых материалов с расплавами, а также технологических разработок в области пайки и нанесения адгезирующих покрытий, адгезионных явлений в процессах получения материалов.

Для специалистов, занимающихся вопросами межфазных явлений при высоких температурах и практическим применением их в области пайки материалов.

These collected articles are devoted to problems concerned with surface phenomena in melts, adhesion, wetting, capillary properties of metal and nonmetal melts, processes of liquid phases' spreading over solid ones. Results of the studies of contact interaction of refractory compounds and superhard materials with melts are presented. Process designs of brazing and application of adhesive coatings as well as adhesion phenomena in processes of materials' production are described.

For specialists engaged in problems of interphase phenomena at high temperatures and in their practical use for brazing of materials.

Учредитель и издатель Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины

Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации: КВ № 8194 от 09.12.03

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я

Главный редактор Ю. В. Найдич

В. П. Красовский, В. С. Судацова, В. Д. Курочкин, В. Ф. Зинченко, Н. А. Красовская (ответственный секретарь), Д. В. Хантадзе, В. Н. Томашик, А. П. Уманский, А. Д. Панасюк, С. В. Максимова, В. Ф. Квасницкий, Е. В. Суховая, А. Шапиро, В. С. Журавлев, Н. Ф. Григоренко

А д р е с р е д а к ц и и

03680 Киев–142, ул. Кржижановского, 3, Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины
Тел.: 424-62-01, факс: 424-30-17, E-mail: naidich@ipms.kiev.ua

Утверждено к печати ученым советом Института проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины, протокол № 2 от 20.03.2018

©Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Поверхностные свойства расплавов и твердых тел, смачивание, адгезия

<i>Сидоренко Т. В., Полуянська В. В., Найдіч Ю. В.</i> Вплив парціального тиску кисню на процеси змочування та контактної взаємодії в системах, що містять металічні розплави та кераміку на основі діоксиду олова	3
<i>Красовский В. П., Найдич Ю. В., Габ И. И., Костюк Б. Д., Стецюк Т. В., Красовская Н. А.</i> Смачивание сплава АМц металлическими расплавами.	14
<i>Дуров О. В., Сидоренко Т. В.</i> Роль електрофізичних явищ у процесах змочування та контактної взаємодії керамічних матеріалів на основі оксидів олова та цирконію з металевими розплавами	21
<i>Пастушенко К. Ю., Судаццова В. С., Левченко П. П., Кудін В. Г.</i> Взаємодія в сплавах системи Се—Ni—Sn	29
<i>Судаццова В. С., Козорезов А. С., Пастушенко К. Ю., Кудін В. Г.</i> Термодинамічні властивості сплавів системи Sn—Ho	36
<i>Романова Л. О., Судаццова В. С., Пастушенко К. Ю., Кудін В. Г., Иванов М. И.</i> Взаємодія в сплавах системи Sb—Eu	42

Раздел II. Контактное взаимодействие твердых тел на границе с твердыми и жидкими фазами

<i>Сухова О. В., Сироватко Ю. В.</i> Особливості контактної взаємодії кристалічних та квазікристалічних фаз з розплавленими металами .	48
<i>Найдіч Ю. В., Габ И. И., Стецюк Т. В., Костюк Б. Д.</i> Кінетика диспергування хромових наноплівочок, нанесених на оксидні матеріали, під час відпалу їх у вакуумі.	54
<i>Дуднік О. В., Глабай М. С., Тищенко Я. С., Редько В. П., Рубан О. К.</i> Фазові перетворення після термічної обробки дисперсного порошку системи $ZrO_2—Y_2O_3—CeO_2—Al_2O_3—CoO$	62
<i>Марек І. О., Рубан О. К., Редько В. П., Даниленко М. І., Корній С. А., Дуднік О. В.</i> Вплив температури термічної обробки вихідних порошків на "старіння" композитів системи $ZrO_2—Y_2O_3—CeO_2$	71
<i>Малишев В. В., Шахнін Д. Б., Габ А. І., Риженко О. О., Устундаг З.</i> Способи керування структурою покриттів молібдену і вольфраму в вольфраматно-молібдатних розплавах	81
<i>Красовский В. П., Красовская Н. А.</i> Контактное взаимодействие и смачивание поликристаллического кремния металлическими расплавами	92

Раздел III. Пайка. Адгезионные покрытия. Адгезионные явления в технологических процессах получения материалов

<i>Журавлев В. С., Сидоренко Т. В.</i> Миниатюризация конструкции паяного соединения тонкого неметаллического диска с полым тонкостенным металлическим цилиндром.	98
<i>Габ І. І., Красовський В. П., Стецюк Т. В., Красовська Н. А.</i> Розробка способу виготовлення вакуумнощільного ненапруженого з'єднання кварцового скла з алюмінієвими сплавами.	104

CONTENTS

Section I. Surface properties of melts and solids, wetting, adhesion

- Sydorenko T. V., Poluyanska V. V., Naidich Yu. V.* The effect of partial pressure of oxygen on the wetting processes and contact interactions in metal melts/SnO₂-ceramics systems 3
- Krasovskyy V. P., Naidich Yu. V., Gab I. I., Kostyuk B. D., Stetsyuk T. V., Krasovskaya N. A.* Wetting of AMЦ alloy by metal melts. 14
- Durov O. V., Sydorenko T. V.* The role of electrophysical phenomena in wetting and contact interaction processes of ceramic materials based on tin and zirconium oxides with metal melts 21
- Pastushenko K. Yu., Sudavtsova V. S., Levchenko P. P., Kudin V. G.* Interaction in the Ce—Ni—Sn system alloys. 29
- Sudavtsova V. S., Kozorezov A. S., Pastushenko K. Yu., Kudin V. G.* The thermodynamic properties of alloys of Sn—Ho system 36
- Romanova L. O., Sudavtsova V. S., Pastushenko K. Yu., Kudin V. G., Ivanov M. I.* Interaction in the Sb—Eu system alloys 42

Section II. Contact interaction of solids on the boundary with solid and liquid phases

- Sukhova O. V., Syrovatko Yu. V.* Peculiarities in contact interaction of crystalline and quasicrystalline phases with molten metals 48
- Naidich Yu. V., Gab I. I., Stetsyuk T. V., Kostyuk B. D.* Kinetics disintegration of chromium nanofilms deposited onto oxide materials during annealing in vacuum. 54
- Dudnik O. V., Glabai M. S., Tishchenko Ya. S., Red'ko V. P., Ruban O. K.* Phase transformations at the heat treatment of disperse powder in the ZrO₂—Y₂O₃—CeO₂—Al₂O₃—CoO system. 62
- Marek I. O., Ruban A. K., Red'ko V. P., Danilenko M. I., Korniy S. A., Dudnik O. V.* Effect of the heat treatment temperature of initial powders on “aging” of composites in the ZrO₂—Y₂O₃—CeO₂ system. 71
- Malyshev V. V., Shakhnin D. B., Gab A. I., Ryzhenko O. O., Ustundag Z.* Methods of control of the structure of coatings of molybdenum and tungsten in tungstate-molybdate melts 81
- Krasovskyy V. P., Krasovskaya N. A.* Contact interaction and wetting of polycrystalline silicon by metal melts 92

Section III. Soldering. Adhesing coating. Adhesion phenomena in technological processes of material production

- Zhuravlev V. S., Sydorenko T. V.* Miniaturization of the brazed joint construction of a thin non-metal disk with a hollow thin-walled metal cylinder. 98
- Gab I. I., Krasovskyy V. P., Stetsyuk T. V., Krasovskaya N. A.* Designing of manufacture method of vacuum-tight non-stressed joining of quartz glass with aluminum alloys 104