

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 52

Киев 2019

Адгезия расплавов и пайка материалов. Вып. 52: 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, 2019. — 133 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

03142 Киев-142, ул. Кржижановского, 3, Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины
Тел.: 205-79-64, E-mail: naidich@ipms.kiev.ua

Утверждено к печати ученым советом Института проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины, протокол № 1 от 07.02.2019

©Институт проблем материаловедения им. И. Н. Францевича НАН Украины, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Найдич Юрий Владимирович. Памяти ученого.	3
Раздел I. Поверхностные свойства расплавов и твердых тел, смачивание, адгезия	
<i>Дуров А. В., Красовский В. П., Найдич Ю. В.</i> Кинетика дестехиометризации ZrO_2 - и HfO_2 -керамик при контакте с активными металлическими расплавами.	8
<i>Красовский В. П., Костюк Б. Д.</i> Смачивание нанесенных на кварцевое стекло и алюминиевый сплав нанопокрываний Cu и $Ti-Cu$ расплавами олова и индия	15
<i>Марек I. O., Рубан О. К., Редько В. П., Гетьман О. I., Марценюк I. С., Дуднік О. В.</i> Нанокристалічні порошки системи $ZrO_2-Y_2O_3-CeO_2$ для біоінертних покриттів.	23
<i>Смирнова-Замкова М. Ю., Рубан О. К., Биков О. I., Хоменко О. I., Дуднік О. В.</i> Синтез і властивості нанокристалічного порошку евтектичного складу системи $Al_2O_3-ZrO_2(Y_2O_3, CeO_2)$	35
<i>Григоренко М. Ф., Черніговцев Є. П.</i> Властивості, структура, способи одержання матеріалів на основі оксиду індію та їх практичне застосування у технологіях напівпровідникової та електронної техніки (Огляд).	45
Раздел II. Контактное взаимодействие твердых тел на границе с твердыми и жидкими фазами	
<i>Кублій В. З., Уткін С. В., Бондар А. А.</i> Властивості фаз у багатих на молібден сплавах системи $Mo-Ni-W$ та сплавах із вмістом бору 40–43% (ат.).	62
<i>Габ I. I., Стецюк Т. В., Костюк Б. Д.</i> Кінетика диспергування під час відпалу у вакуумі тонких подвійних хромомідних плівок, нанесених на оксидні матеріали	76
<i>Судаццова В. С., Дуднік А. С., Кудін В. Г., Романова Л. О., Подопрігора Н. В.</i> Термодинамічні властивості сплавів системи $In-Tb(Er, Lu)$	86
<i>Судаццова В. С., Козорезов А. С., Кудін В. Г., Романова Л. О., Подопрігора Н. В.</i> Термодинамічні властивості сплавів систем $Sn-Tb(Er, Lu)$	92
<i>Судаццова В. С., Романова Л. О., Кудін В. Г., Макара В. А.</i> Термодинамічні властивості сплавів системи $Al-Er$	99

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

<i>Адамовский А. А., Костенко А. Д.</i> Трение сверхтвердых материалов по сверхтвердым: природного алмаза по материалам на основе кубического нитрида бора	107
<i>Красовський В. П., Костюк Б. Д., Красовська Н. О.</i> Вивчення впливу металевих наноплівочок на адгезійні властивості та міцність паяних з'єднань оксид кремнію/алюмінієвий сплав	114
<i>Журавлёв В. С., Сидоренко Т. В., Коваль А. Ю.</i> О влиянии легирования припоя ПСр72 никелем на капиллярные и контактные процессы при пайке неметаллических материалов на основе Al_2O_3 со сплавами титана.	121

CONTENTS

Naidich Yuriy Vladimirovich. In memory of scientist.	3
Section I. Surface properties of melts and solids, wetting, adhesion	
<i>Durov O. V., Krasovskii V. P., Naidich Y. V.</i> Kinetic of ZrO ₂ - and HfO ₂ - ceramic destoimetrization at contact to active metal melts	8
<i>Krasovskyy V. P., Kostyuk B. D.</i> Wetting supplied on SiO ₂ and aluminium alloy of Cu and Ti—Cu nanocoatings by Sn and In melts.	15
<i>Marek I. O., Ruban O. K., Red'ko V. P., Getman O. I., Martseniuk I. S., Dudnik O. V.</i> Nanocrystalline powders of the ZrO ₂ —Y ₂ O ₃ —CeO ₂ system for bioinert coatings.	23
<i>Smyrnova-Zamkova M. Y., Ruban O. K., Bykov O. I., Khomenko O. I., Dudnik E. V.</i> Synthesis and physico-chemical properties of nanodispersed powder with eutectic composition in the Al ₂ O ₃ —ZrO ₂ (Y ₂ O ₃ , CeO ₂) system.	35
<i>Grigorenko M., Chernigovtsev E.</i> Properties, Structure, methods of obtaining of the indium oxide based materials and their practical use in the semiconductor and electronic technique (Review).	45
Section II. Contact interaction of solids on the boundary with solid and liquid phases	
<i>Kubl'ii V. Z., Utkin S. V., Bondar A. A.</i> Properties of Mo—Ni—B phases in Mo—rich alloys and alloys with boron content of 40—43% (at.)	62
<i>Gab I. I., Stetsyuk T. V., Kostyuk B. D.</i> Kinetics dispersion during annealing in vacuum of thin chromium-copper double-film deposited onto oxide materials	76
<i>Sudavtsova V. S., Dudnik A. S., Kudin V. G., Romanova L. O., Podoprygora N. V.</i> The thermodynamic properties of alloys of In—Tb (Er, Lu) system.	86
<i>Sudavtsova V. S., Kozorezov A. S., Kudin V. G., Romanova L. O., Podoprygora N. V.</i> The thermodynamic properties of alloys of Sn—Tb (Er, Lu) system.	92
<i>Sudavtsova V. S., Romanova L. O., Kudin V. G., Makara V. A.</i> The thermodynamic properties of alloys of Al—Er system	99
Section III. Soldering. Adhesing coating. Adhesion phenomena in technological processes of material production	
<i>Adamovskiy A. A., Kostenko O. D.</i> A crude of nadhtd materials on the over-confirmed:natural diamond for materials on the basis of cubic nitride boron	107
<i>Krasovskyy V. P., Kostyuk B. D., Krasovskaya N. A.</i> Study of the influence of metallic nanocoatings on adhesion properties and strength of silicon oxide/aluminium alloys soldering joining	114
<i>Zhuravlev V. S., Sydorenko T. V., Koval A. Yu.</i> About influence of nickel alloying of PSr72 filler on capillary and contact processes during the brazing of non-metallic materials on Al ₂ O ₃ base with titanium alloys.	121
132 ISSN 0136-1732. Адгезия расплавов и пайка материалов, 2018. Вып. 51	