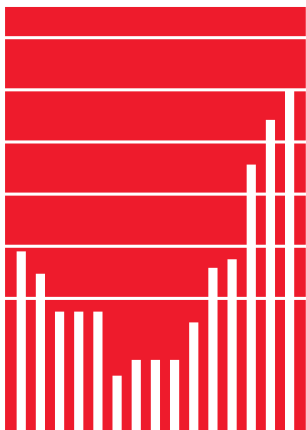
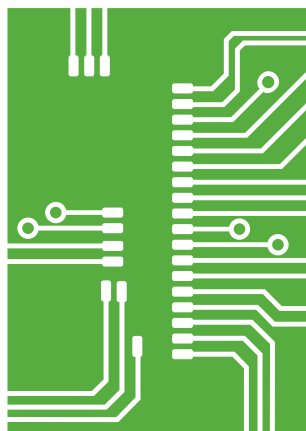
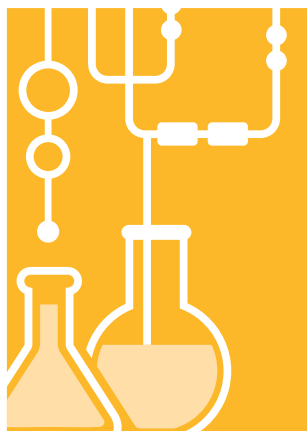


Материалы секции
ФИЗИКА



12-23 апреля 2021
НОВОСИБИРСК

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МНСК-2021

АЭРОФИЗИКА

•

ФОТОНИКА И КВАНТОВЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

•

ФИЗИКА ПЛАЗМЫ

•

ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

•

ТЕПЛОФИЗИКА

•

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

•

ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ,
АСТРОФИЗИКА И КОСМОЛОГИЯ

•

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
И ТЕХНИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

Материалы
59-й Международной научной студенческой конференции

12–23 апреля 2021 г.

Новосибирск
2021

УДК 533; 535; 533.9; 53; 004.67; 519; 532-539; 544; 62; 621; 662; 669; 681;
33; 15.010; 63
ББК 22.3; 22.34я431; 22.379я431; 30вб; 31.3; Б в672я431; Ю9; 40я431
А 992

А 992 Аэрофизика. Фотоника и квантовые оптические технологии. Физика плазмы. Физика твердого тела. Теплофизика. Физические методы в естественных науках и материаловедении. Физика элементарных частиц, астрофизика и космология. Инструментальные методы и техника экспериментальной физики : Материалы 59-й Международ. науч. студ. конф. 12–23 апреля 2021 г. / Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2021. — 296 с.

ISBN 978-5-4437-1182-9

Данное издание представляет собой публикации тезисов 59-й Международной научной студенческой конференции 2021 года (МНСК-2021) по физике (аэрофизике; фотонике и квантовым оптическим технологиям; физике плазмы; физике твердого тела; теплофизике; физическим методам в естественных науках и материаловедении; физике элементарных частиц, астрофизике и космологии; инструментальным методам и технике экспериментальной физики). Сборник включает в себя 256 тезисов.

Материалы конференции представляют интерес для студентов, аспирантов, преподавателей, научных работников, сотрудников образовательных учреждений.

УДК 533; 535; 533.9; 53; 004.67; 519;
532-539; 544; 62; 621; 662; 669;
681; 33; 15.010; 63
ББК 22.3; 22.34я431; 22.379я431; 30вб;
31.3; Б в672я431; Ю9; 40я431

ISBN 978-5-4437-1182-9

© СО РАН, 2021
© Новосибирский государственный
университет, 2021

Исследование влияния TiB_2 на механические свойства алюминиевого сплава АМг5

Н. И. Кахидзе, В. В. Платов, В. Д. Валихов
Томский государственный университет

Известно, что высокомодульные нано- и микрочастицы, вводимые в расплав алюминия, могут посредством дисперсного упрочнения структуры существенно повысить механические характеристики исходного сплава. Цель работы заключалась в исследовании влияния частиц TiB_2 на структуру и механические свойства сплава АМг5.

Введение частиц TiB_2 , полученных методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, в расплав алюминия сопровождалось ультразвуковой обработкой (УЗО) с последующей разливкой в стальной кокиль. Были получены отливки исходного сплава АМг5 и сплава АМг5, упрочненного 0,5 мас % TiB_2 .

Плотность полученных сплавов определялась методом гидростатического взвешивания. Средний размер зерна определяли методом случайных секущих по изображениям микроструктуры, полученными на оптическом микроскопе. Твердость определялась по методу Бринелля с нагрузкой 15,625 кг на стальной индентор диаметром 2,5 мм. Для определения механических характеристик были проведены эксперименты по растяжению плоских образцов на испытательной машине Instron 3369 при скорости движения подвижной traversы 0,2 мм/мин.

Плотность всех полученных сплавов составила $2,65 \pm 0,03$ г/см³, следовательно, введение частиц не привело к возникновению дополнительной пористости. Средний размер зерна исходного сплава АМг5 после УЗО составил 205 ± 30 мкм. Введение частиц TiB_2 привело к измельчению зеренной структуры полученных сплавов с 205 до 163 ± 18 мкм. Из обработки диаграмм нагружения установлено, что значения предела текучести, предела прочности и максимальных деформаций литого сплава АМг5 с УЗО составили 57 ± 4 МПа, 155 ± 11 МПа и $11,5 \pm 0,8$ % соответственно. Показано, что механические характеристики сплава АМг5, упрочненного 0,5 мас % TiB_2 , повышаются по сравнению с исходным сплавом без частиц: предел текучести — с 57 до 71 ± 6 МПа, предел прочности — с 155 до 201 ± 12 МПа, максимальная деформация до разрушения — с 11,5 до $18,8 \pm 0,6$ %.

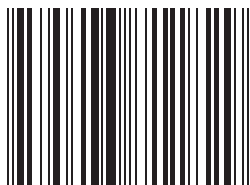
*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 19-38-90020\19.*

Научный руководитель — д-р физ.-мат. наук, проф. А. Б. Ворожцов

Бакиров Б. А.	159
Баскакова К. И.	160
Бикчурина М. И.	161
Богословцева А. Л.	162
Бутюгина А. А.	163
Валихов В. Д., Кахидзе Н. И.	164
Верховод Г. Д.	165
Верхошанский Я. Ю., Ткачев Д. А.	166
Говоров Н. М.	167
Горкуша А. С.	168
Дылыков Б. Ц.	169
Золотарев Н. А.	170
Иванов Д. В., Щербатых К. Р., Степанов В. С., Стречень А. С.	171
Калганова А. О.	172
Капишников А. В.	173
Кахидзе Н. И., Платов В. В., Валихов В. Д.	174
Кичигин А. А.	175
Климкин Н. Д.	176
Козлачков Д. В.	177
Кокорина А. И., Гумовская А. А.	178
Коновалова В. П.	179
Лунев Н. А.	180
Ма Синьжуй	181
Мельник А. В.	182
Молчанов И. А.	183
Пашнина Е. А.	184
Петрова А. В.	185
Петрушина М. Ю.	186
Ромпанен И. А.	187
Рыжук О. Т.	188
Сайфетдинов Р. Ф., Лысаков М. Н., Пашнина Е. А.	189
Сараева К. П.	190
Селиховкин М. А., Ахмадиева А. А., Кахидзе Н. И.	191
Серебренникова П. С.	192
Смирнова К. А.	193
Требушинин А. Е.	194
Ушканов А. А.	195
Харченко И. А.	196
Харченко Н. А.	197
Цай Сяюй	198
Черепанова Н. Е.	199
Школдина А. А.	201
Язикова А. А.	202

Секция
ФИЗИКА

ISBN 978-5-4437-1182-9



9 785443 711829

N* Новосибирский
государственный
университет
***НАСТОЯЩАЯ НАУКА**

