

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ»

ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ

Тезисы докладов
XII Республиканской научной
конференции аспирантов,
магистрантов и студентов

21 – 23 апреля 2004 года

Гродно

Гродно 2004

аномально большим. до $10^4 - 10^5$ единиц, значениям абсорбционной диэлектрической проницаемости. Гидратированные образцы, особенно в первые 3-4 часа, активно отдают «лишнюю воду», что приводит к уменьшению диэлектрической проницаемости. Абсорбционная электрическая емкость и диэлектрическая проницаемость образцов диспергированного флогопита струйного помола уменьшаются незначительно, сохраняя большие значения ϵ' в течение 10-12 дней (табл. 1).

Таблица 1.

Временная зависимость адсорбционной емкости и диэлектрической проницаемости мелкозернистого флогопита после суточного увлажнения

t, мин	3	25	60	100	135	170	230	300	360
$C_{\text{abc}} \cdot 10^5$, пф	46,0	12,0	9,0	6,0	9,2	4,0	2,1	1,2	1,0
$\epsilon' \cdot 10^4$	180	140	110	82	28	12	6	3,1	2,9

The influence of electromagnetical fields on the electric qualities of dispergent mica. As it follows from the experiment thin water films are able to change dielectric characteristics of these minerals.

Сведения об авторах: Барышников Евгений Сергеевич, Москвина Надежда Альбертовна, Шеметова Мария Михайловна – студенты физического факультета ИГУ.

Ежова Яна Владимировна – аспирант ИГУ, г.Иркутск, Россия.

Сведения о научных руководителях: Мецник Михаил Степанович – профессор, доктор физико-математических наук, ИГУ, г.Иркутск, Россия, mak@admin.isu.ru.

Щербаченко Лия Авенировна – профессор, доктор технических наук, ИГУ, г.Иркутск, Россия.

УДК 620.18+620.178.15

О. Белая

СТРУКТУРА БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШИХ ФОЛЫГ СПЛАВА ПОС 40

Изучены и проанализированы структура и морфология быстрозатвердевших фольг сплава ПОС 40. Представлены результаты расчета полюсных плотностей дифракционных линий, установлено формирование текстуры (111) и распределение частиц твердого раствора на основе β -Sn.

Двойные сплавы свинца с оловом в технике чаще всего используются в качестве припоев. Олово повышает прочность и твердость свинца, снижает его температуру плавления, повышает его жидкотекучесть и коррозионную стойкость. Оловянно-свинцовые припой применяются при низкотемпературной пайке сталей, никеля, меди и ее сплавов и других металлов. В последнее время широкое применение получил новый метод изготовления материалов с благоприятным сочетанием свойств – сверхбыстрая закалка из расплава, при которой достигаются скорости охлаждения 10^6 К/с и выше. В связи с этим представляет интерес исследование припоев, полученных данным методом, т.к. в них удастся создать не только мелкодисперсную структуру, но и сделать ее более однородной. В данной работе представлены результаты исследования структуры и микротвердости сплава ПОС 40, полученного сверхбыстрой закалкой из расплава.

Быстрозатвердевшие фольги сплава ПОС 40 получены при затвердевании капли расплава ($\approx 0,2$ г), инжесктированной на внутреннюю полированную поверхность быстровращающегося медного цилиндра. Линейная скорость поверхности цилиндра 14 м/с. Толщина используемых фольг составляла 30...80 мкм. Сторона фольги, контактирующая с кристаллизатором, имела гладкую блестящую поверхность, а противоположная, контактирующая с атмосферой, была бугристой. Средняя скорость охлаждения согласно расчетам [1], составляет 10^6 К/с. Наблюдение топографии поверхности фольг проводилось на растровом электронном микроскопе LEO 1455 VP, исследования проводились как при нормальном падении луча на поверхность фольги, так и при наклоне фольги на 45° . Для анализа распределения анализируемых элементов осуществлялось сканирование по заданной линии. Рентгеноструктурные исследования выполнены на дифрактометре ДРОН-3М в медном излучении. Текстура фольг исследована методом обратных полюсных фигур, полюсная плотность $P_{\text{пл}}$ дифракционных линий 111, 200, 220, 311, 331, 420 рассчитана по методу Харриса [2]. При этом рентгеновское излучение падало либо на поверхность фольги, которая имела контакт с кристаллизатором (тип А), либо на противоположную сторону, контактирующую с атмосферой (тип Б).

Рентгеноструктурные исследования показали, что быстрозатвердевшие фольги ПОС 40 – двухфазная система, основной фазой является твердый раствор на основе свинца. Кроме того, на дифрактограммах исследуемых фольг обнаружены дополнительные

линии. Проведенный анализ показал, что они принадлежат твердому раствору на основе β -Sn [3].

Исследование морфологии сплава ПОС 40 выявили выделения второй фазы (β -Sn) как со стороны А, так и со стороны Б.

Распределение частиц твердого раствора на основе β -Sn по размерным группам представлено на рис. 1.

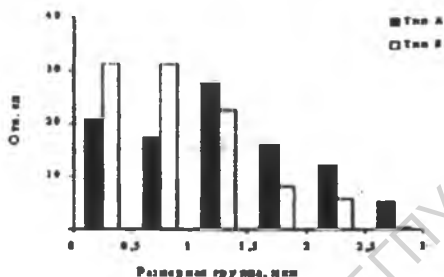


Рис. 1. Распределение частиц твердого раствора на основе β -Sn по размерным группам

Распределение полюсных плотностей дифракционных отражений, принадлежащих твердому раствору на основе свинца, указывает на формирование текстуры (111). Установлено, что текстура (111) выражена более четко со стороны фольги типа А, чем со стороны фольги типа Б (табл. 1). На долю данной ориентировки приходится 75 % (тип А) и 35 % (тип Б) объема фольги.

Таблица 1

Полюсные плотности дифракционных линий
быстрозатвердевших фольг сплава ПОС 40

Тип фольги	Дифракционные линии					
	111	200	220	311	331	420
А	4,5	0,9	0,1	0,1	0,2	0,2
Б	2,1	0,6	0,7	0,9	0,8	0,9

Следует отметить, что аналогичная текстура (111) характерна и для других сплавов на основе свинца [4].

Список литературы

1. Мирошниченко И.С. Закалка из жидкого состояния. – М.: Металлургия, 1982. – 168 с.
2. Вассерман Г., Гривен Г. Текстуры металлических материалов. – М. Металлургия, 1969. – 654 с.
3. Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу. – М.: Изд-во физ.-мат. лит., 1961. – 684 с.
4. Шахрай О.Н., Шепелевич В.Г. Формирование текстуры в фольгах на основе свинца // Структурные основы модификации материалов методами нетрадиционных технологий (МНТ-VII): Тезисы докладов. – Обнинск, ИАГФ, 2003. – С. 146–147.

Structure and morphology of rapidly solidified STL 40 alloys have been investigated and analyzed. The results of distribution of β -Sn particles measurement and formations of texture (111) are presented in this paper.

Сведения об авторе: Беляя Ольга Николаевна – БГУ, г. Минск, Беларусь, olasha@tut.by

Сведения о научном руководителе: Шепелевич Василий Григорьевич – профессор, доктор физ.-мат. наук, БГУ, г. Минск, Беларусь

УДК 536.423

С. Бовсуновский, А. Хлопов, А. Мокляк

ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АЛЬБУМИНА

Проведено исследование плотности ρ , коэффициента сдвиговой вязкости η_s , скорости распространения ультразвука c водного раствора альбумина с концентрацией 10 % масс. Сделан анализ полученных результатов.

Для получения исчерпывающей информации о характере межмолекулярных взаимодействий и молекулярно-кинетических процессов, которые протекают в водных растворах биологических объектов, необходимо проводить комплексное изучение их строения, кинетических процессов в них при тепловом движении различными физико-химическими методами. В последнее время наиболее перспективным является метод акустической спектроскопии. Он дает возможности исследовать динамику молекулярных процессов в жидких растворах в области частот порядка 10^7 Гц.