

Таблиця 1 – Результати трибоіспитів біметалів

№ зразка	Товщина плакувального шару, мм	Інтенсивність зношення, I, мг/км·см ²	Коефіцієнт тертя, f
Біметал «сталь + ЛКМ»			
1	2,0	8,45	0,35
2	2,8-3,0	11,43	0,33
3	4,6-5,1	14,12	0,31
4	7,8-8,0	15,1	0,31
Біметал «сталь + бронза»			
5	2,0	32,99	0,34
6	2,7-3,0	47,79	0,28
7	3,9-4,3	117,2	0,27
8	7,3-6,2	124,39	0,28

Література:

1. Найдек В.Л., Затуловский А.С., Затуловский С.С. // в кн. «50лет в Академии наук Украины», К.: ФТИМС НАНУ, 2008. – С. 349-377.
2. Чепурко М.И. и др. Биметаллические материалы. – Л.: Судостроение, 1984. – 272 стор.

Затуловський А.С., Щерецький В.О.
(ФТИМС НАН України, м. Київ)

**ОДЕРЖАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ АНТИФРИКЦІЙНИХ
МАТЕРІАЛІВ НА БАЗІ СПЛАВІВ Al-Sn ТА Al-Sn-Si**

E-mail: Shcheretskyi@nas.gov.ua

Сплави системи Алюміній-Олово з найбільш вживаними легувальними елементами ливарних алюмінієвих сплавів, такими як Si, Cu, Zn, Mg, Mn наразі вивчені недостатньо. Тоді як алюмінієві сплави, що містять олово, потенційно можуть замінити в багатьох легко та середньо навантажених вузлах олов'яні бронзи, а в разі реалізації твердо-рідкофазного контактного легування

(повне або часткове заміщення в структурі твердого розчину олова на свинець) то і свинцевих бронз у вузлах з високими антифрикційними вимогами.

Одержання такого сплаву з заміною олова на свинець з одного боку неможливо шляхом класичних ливарних технік через розшарування розплавів алюмінію та свинцю і їх значної різниці в густині, з другого боку, механічні властивості такого «сплаву» (композиційного матеріалу) мали б дуже низькі значення. Проте, такий матеріал можливо отримати шляхом контактного легування (твердо-рідинного суміщення матриці алюмінієвого сплаву з рідким свинцем), а зміцнення матриці алюмінієвого сплаву здійснити за рахунок екзогенних зміцнювальних фаз.

Для перевірки можливості одержання матеріалу з поверхнею псевдосплаву Al-Si-Pb було виготовлено модельний сплав алюміній-олово з 19,8 мас. %. Мікроструктура такого сплаву має двофазний склад твердих розчинів олова та алюмінію (рис. 1, а). З модельного сплаву були виготовлені циліндричні зразки для металографічного аналізу мікроструктури та контактного легування в розплаві свинцю. Свинець марки С1С (ДСТУ ГОСТ 3778-98) розплавляли в алундовому тиглі і нагрівали до температури 400 °С. Зразок модельного сплаву занурювали шліфованим торцем під дзеркало розплав свинцю, з витримкою 3 години в ізотермічному режимі. Контактна зона зразків перешліфовувалась, товщина шару, що знімався дорівнював ≈ 1 мм, поверхню шліфа досліджували та растровому електронному мікроскопі.

Шляхом мікрозондового спектрального аналізу вивчали елементний склад фаз та встановили, що сформовані поверхневі шари зразку містять 3,56 мас. % Sn та 8,62 мас. % Pb по площині поверхні, при цьому вкраплення на основі свинцю в матриці твердого розчину алюмінію після контактного легування містять 16-35 мас. % Sn. Таким чином свинець не тільки дифундував в олов'яну фазу, але фактично замінив її в матриці твердого розчину, сформувавши фазу на основі свинцю. Морфологія вкраплень такої фази в твердому розчині алюмінію змінилась з розгалуженої по границям дендритів фази твердого розчину олова на глобулярну фазу твердого розчину свинцю

(рис. 1, а, б). Таким чином у сплаві на основі Al-Sn було створено композиційний матеріал Al-Sn+Pb.

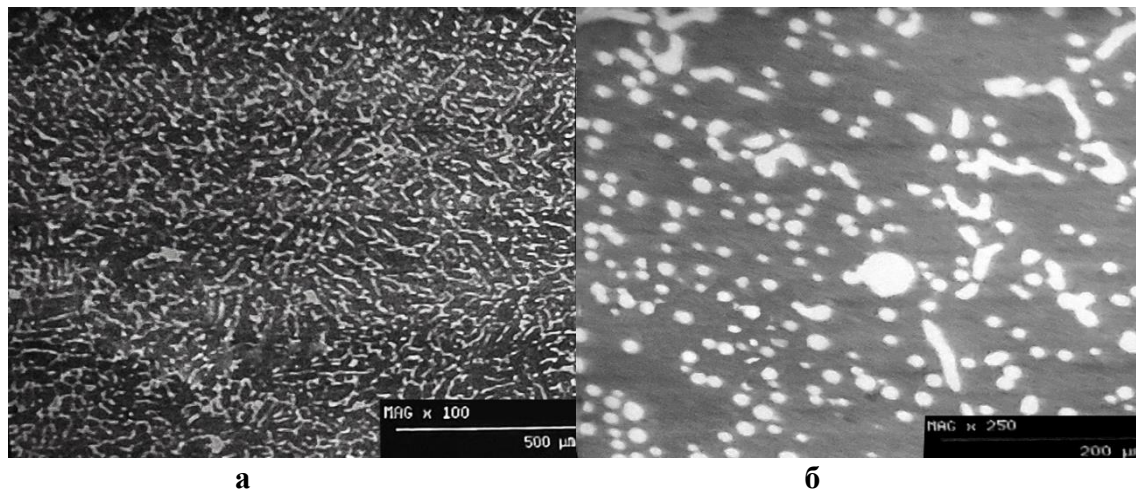


Рис. 1. SEM зображення мікроструктури сплаву Al-19,8 мас. % Sn до контактного легування свинцем (а) та після (б)

Наступний крок одержання шляхом контактного легування композиційного матеріалу із свинцем на основі сплаву системі Al-Sn-Si.

Иванова Л.Х., Колотило Е.В.
(*НМетАУ, г. Днепр*)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ МЕЛЮЩИХ ШАРОВ
E-mail: ivanovalitvo@gmail.com

Целью исследований являлась разработка состава смеси для модифицирования и легирования железоуглеродистых сплавов, использование которой при обработке расплавов позволит получить отливки с высоким уровнем ударостойкости и прочности.

В лабораторных условиях при разработке составов смеси исходили из следующего. Для достижения поставленной цели необходимо стабильно получать сплавы с перлитной матрицей, при этом карбидная фаза должна быть представлена пластиночной эвтектикой. Кроме того, для увеличения износостойкости в структуре должно выделяться необходимое количество специ-