

с использованием литейных отходов. Были выплавлены сплавы Керадент (Co-основа, 5,0-7,0 % Ni, 22,5-25,0 Cr, 4,0-7,0 Mo, Σ Ti, Al, Si \leq 1,0) и Пластокрист (Co-основа, 26,0-32,4 % Fe, 0,1 C, 0,5-2,0 % Ni, 20 % Cr). Особенностью использованной технологии выплавки является высокотемпературный локальный перегрев расплава лучом, что не только снижает расход электроэнергии, но и уменьшает негативное влияние расплава на футеровку вследствие его более низкой интегральной температуры.

УДК 621.74.074:678.029

В.А. Лакеев, А.С. Затуловский, О.А. Каранда, Л.В. Король

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАНУ, г. Киев

АЛЮМОМАТРИЧНЫЕ КОМПОЗИТЫ, АРМИРОВАННЫЕ ОТХОДАМИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ СИСТЕМЫ МЕДЬ-СТАЛЬ

Проблема утилизации накопившихся промышленных отходов в металлургии остается пока не до конца решенной. При использовании композиционного материала возникает необходимость рециклинга использованной продукции. Технологическая схема получения литых алюмоматричных композиционных материалов жидкофазным методом с использованием давления в расплаве позволяет решить эту проблему [1]. С этой целью в лабораторных условиях был получен и исследован литой алюмоматричный материал, где в качестве армирующей фазы использовались частицы композита бронза-стальная дробь [2], полученные в результате механической обработки. На рис.1 приведены микроструктуры композита армированного такими частицами.

В матрице (силумин АК7) находятся фрагменты бронзы и стальных гранул. Можно отметить соединение матрицы и армирующих элементов по растворно-диффузионному механизму.

В результате проведенных на установке 2070 СМТ-1 испытаний износостойкости при трении без смазки в паре со стальным контртелом при скорости 0,2 м/с и нагрузке 6,4 кг/см² установлено, что интенсивность изнашивания такого материала составляет $7,77 \times 10^{-3}$ см³/м. Интенсивность изнашивания матричного сплава (АК7) в 1,5 раза выше – $12,22 \times 10^{-3}$ см³/м. Для сравнения стойкость композитов армированных частицами SiC размером 100 – 120 мкм в количестве до 60%

при этих режимах составляла $8,88 \times 10^{-3} \text{ см}^3/\text{м}$ и состава АК7+ стальная дробь - $8,32 \times 10^{-3} \text{ см}^3/\text{м}$.

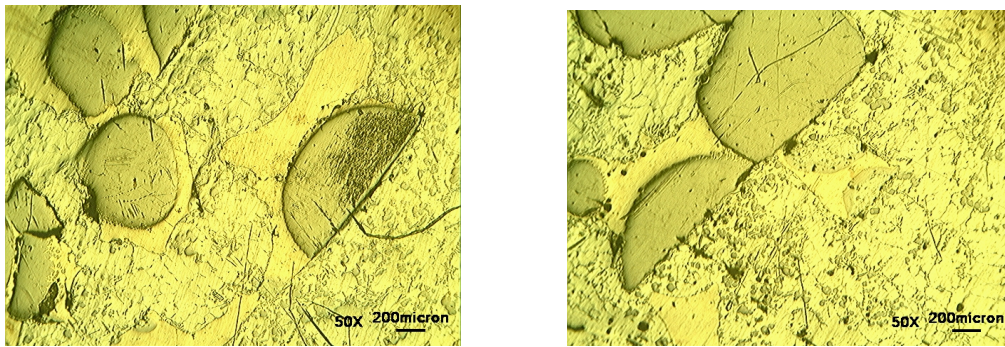
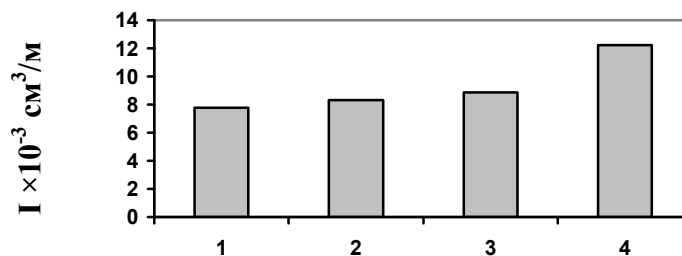


Рис. 1. Микроструктура литого алюмоматричного материала с частицами композита бронза-стальная дробь.



Полученные данные свидетельствуют о перспективности использования литых алюмоматричных материалов с частицами композита бронза-стальная дробь в триботехнических изделиях. С использованием современных методов изготовления композиционных отливок имеется возможность более эффективного комплексного использования металломатричных композитов различных составов.

Список литературы

1. Спосіб виробництва виливок з макрогетерогенного композиційного матеріалу. Патент на корисну модель №78534. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.03.2013.

2. Затуловский С.С., Затуловский А.С. Исследование триботехнических и эксплуатационных характеристик ЛКМ с матрицами из медных сплавов // Перспективные материалы. – 2005. – №1. – С. 66-72.