

Список литературы

1. Сварика А. А. Покрытия литейных форм / Сварика А. А. – М. : Машиностроение, 1977. – 216 с.

УДК 621.74.074:621.775.8

А.С. Затуловский, В.А. Лакеев, Е.А. Каранда

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

ЛИТЫЕ АЛЮМОМАТРИЧНЫЕ КОМПОЗИТЫ, АРМИРОВАННЫЕ БРОНЗОВОЙ СТРУЖКОЙ

Использование неметаллических и металлических отходов является важнейшим резервом рационального использования минеральных ресурсов, позволяет уменьшить потребность в руде, флюсах, топливе, снизить энерго- и материальные затраты на производство, способствует улучшению экологической обстановки. Эффективная утилизация стружки черных и цветных сплавов, продуктов рециклинга композитов, некоторых видов неметаллических материалов за счет использования при производстве литых композиционных материалов - неисчерпаемый сырьевой резерв при разработке и производстве литых композиционных деталей.

В отделе композиционных материалов ФТИМС НАНУ был разработан метод, согласно которому композиционные отливки изготавливались пропиткой слоя армирующих частиц (стружки) матричным расплавом (силумин АК7) под внешним давлением 0,6-0,7 МПа. [1]

Рассчитанное количество бронзовой стружки помещается в полость формы вместе со стружкой, состав которой соответствует матричному сплаву. Это дает возможность регулировать количество армирующей фазы в композиционной отливке. Затем производится заливка матричного алюминиевого сплава, после чего в форму вводится пунсон, который производит давление на расплав с целью заполнения жидким металлом промежутков между частицами, находящимися в полости формы.

Присутствие в мягкой и легкоплавкой матрице алюмоматричного композиционного материала армирующих частиц из медных сплавов способствует увеличению его износостойкости и расширению диапазона рабочих скоростей и нагрузок. В нашем случае на рабочей поверхности образца для испытаний на износ рис.1 распо-

ложена частица стружки бронзы Бр.О5Ц5С5 в форме спирали окруженная матричным сплавом АК7.



Рис. 1. Рабочая поверхность образца для испытаний на износ (\varnothing 10 мм)

Испытания, которые проводили на машине трения 2070 СМТ-1 при трении в паре со стальным контртелом без смазки при нагрузке $6,4 \text{ кг/см}^2$ и скорости $0,2 \text{ м/с}$, показали, что на рабочей поверхности присутствуют площадки скольжения с неудаленными продуктами износа (т. н. третьего тела). Это указывает на хорошую прирабатываемость материала при сухом трении. Исследования показали, что износостойкость образцов композиционного материала армированного медной стружкой в $1,7 - 1,8$ раза выше, чем у образцов из матричного сплава ($6,9 \text{ см}^3/\text{м}$, матрица – $12,33 \text{ см}^3/\text{м}$).

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.

УДК 621.743.45:539.378.6

А.С. Затуловский, В.А. Щерецкий, Е.А. Каранда

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЛИТЬЯ КОМПОЗИЦИОННОЙ ЗАГОТОВКИ С МЕЛКОДИСПЕРНЫМИ АРМИРУЮЩИМИ ЧАСТИЦАМИ

Для определения оптимальных параметров получения КМ на основе алюминиевых сплавов целесообразно использовать системы автоматического моделиро-