УДК 669.018-419.8

Кирилаха С. В.
аспірантка, НУ «Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна

Коваленко М. В.
аспірант, НУ «Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна

Мітяєв О. А.
д-р техн. наук, професор, НУ «Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна

Повзло В. М.
ст. викладач, НУ «Запорізька політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ АЛЮМО-СВИНЦЕВИХ (Al – Pb) КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Відомо, що алюмінієві сплави характеризуються доволі добрими опором втомі, корозійною стійкістю в мастилах, непоганими показниками задиростійкості, гарними антифрикційними властивостями та високою теплопровідністю. З появою важконавантажених двигунів в авто- та тракторобудуванні, транспортному машинобудуванні, енергетиці та інших галузях промисловості з'явилася гостра потреба у підшипниках, що мають високу задиростійкість та характеризуються комплексом властивостей, котрі, значною мірою, притаманні алюмінієвим сплавам. У зв'язку з цим, у промисловості з'явилась тенденція до заміни антифрикційних сплавів на свинцевій та олов'яній основах на алюмінієві.

На підставі вищезазначеного, для виготовлення таких підшипників, розглядається можливість застосування композиційного матеріалу на основі системи Al – Pb. Дослідним шляхом встановлено, що такі композити мають здатність добре опиратися задиранню при наявності ультратонких мастильних шарів і ця здатність найбільш повно досягається та реалізується при вмісті ≥ 14%Pb. Система Al – Pb відноситься до монотектичних і при охолодженні розплавів спостерігається широка область у якій не відбувається процес змішування алюмінію та свинцю, що не дозволяє традиційними способами виготовляти підшипники ковзання з цих сплавів.

На сьогодні розглядається спосіб виготовлення алюмо-свинцевих підшипників ковзання сутність котрого полягає в попередньому отриманні алюмінієвої заготовки з визначеним рівнем відкритої пористості, що в подальшому, крізь пори, заповнюється розплавом свинцю або сплавів на його основі. Попередні дослідження процесів формування композиту продемонстрували, що задовільне заповнення піноалюмінію свинцем або бабітом без наявності візуальних дефектів композиційного матеріалу спостерігалося при температурі заливання 450…500°С і попередньому нагріванні піноалюмінію до 200…350°С. Густина композиційного матеріалу Al – Pb становила 8,15…8,25 г/см^3, а композиту АМ5 + Б16 – 6,10…6,45 г/см^3, що на 30% нижче за густину Pb і бабіту Б16 відповідно.

Значення коефіцієнту тертя ковзання без змащення композиційного матеріалу АМ5 + Б16 знаходились у межах 0,155…0,287, що відповідає значенням коефіцієнта тертя бабіту Б16.

Більш широке застосування розглянутої технології виготовлення антифрикційних матеріалів економічно доцільне та призведе до збільшення терміну роботи важконавантажених вузлів машин і обладнання, а також буде сприяти зменшенню кількості ремонтів та значному скороченню витрат часу, праці та коштів на їх проведення.