

Юзвак Н.С.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛАЗМОВИХ AL-SN-CU ПОРОШКОВИХ ПОКРИТТІВ ТА ЇХ АНТИФРІКЦІЙНИХ ЯКОСТЕЙ

З метою оцінки роботоздатності антифрикційних плазмово-напиляних покриттів на алюмінієвій основі, що містять 20 % бабіту марки Б83, при змінному змісті міді, у межах від 0,6 до 4 %, були проведені комплексні лабораторні дослідження триботехнічних і міцносних характеристик напиляних зразків.

Триботехнічні властивості й температуру в зоні тертя пари, вал зі сталі 45 – напиляний зразок, визначали при випробуванні зразків на машині СМЦ-2 зі змащенням в умовах граничного тертя за схемою: ролик-ролик.

Збільшення гетерогенності мікроструктури й пористості покриттів, що містять 3-4 % міді, погіршують тепловідвід із зони тертя, що приводить до лінійного росту температури тертя при збільшенні частоти обертання шпинделя машини тертя.

При змісті міді в покриттях понад 2 % зносостійкість напиляного шару різко падає. Таким чином, зміст міді в межах від 1,0 до 3,0 % є оптимальним для забезпечення підвищеної зносостійкості плазмових Al-Sn-Cu покриттів.

Збільшення змісту міді в покритті у всім дослідженому діапазоні знижує його втомлювану довговічність: при змісті міді до 3 % незначно, тому що критичне число циклів навантаження змінюється відповідно до емпіричної залежності при змісті міді більш 3 % довговічність покриття різко знижується через огрубіння структури і її високої пористості.

В умовах циклічного навантаження присутність у плазмовім покритті багатого міддю каркаса не підвищує його втомлювану довговічність, тому що дія пористості, яка приводить до зменшення міцності, виявляється при цьому значніше, особливо в тих структурах, де пори мають витягнуту форму і являють собою зародки втомлюваних тріщин.

З наведених міркувань ясно, що плазмові покриття повинні мати не тільки оптимальний зміст міді, але й оптимальну пористість. Виконані дослідження показують, що в плазменно-напиляних Al-Sn-Cu покриттях оптимальна пористість становить 6...10 % при змісті міді в межах від 1,0 до 2,0 %.

Таким чином, при використанні алюмінієвих порошків, що містять 20 % бабіту марки Б83, оптимальним змістом міді слід уважати 1-2 %. Плазмово-напиляне покриття повинне мати невисоку пористість, 6-10 %, тому що значна пористість суттєво знижує витривалість напиляного шару.

Порошковий матеріал ПП АТ16М1,5 можна рекомендувати для нанесення способом плазмового напилювання на робочі поверхні вкладишів підшипників суднових двигунів. Зазначене покриття має гарні трибохарактеристики й підвищену зносостійкість, задовільну когезійну міцність та довговічність при загальній пористості, рівної 6...10 %.

B.A.