

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РОБОЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ШТАМПІВ

Лошак Н.В., Труфанов Є.І.

Науковий керівник - доц., к.т.н. Дерябкіна Є.С.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. 61050, Харків Московський проспект, 45, кафедра "Технологічні системи ремонтного виробництва імені О.І. Сідашенка" тел. (057)732-73-28, E-mail: kafedra TSRP@i.ua;

В процесі експлуатації ріжучі елементи штампів зазнають ударні навантаження, що носять, як правило, циклічний характер, із сильною концентрацією напруг на робочих поверхнях, що вимагає їх підвищеної міцності при високій зносостійкості. Робочі елементи штампів звичайно виготовляються з інструментальних сталей (вуглецевих - У8, У10, легованих - ХВГ, Х12, Х12М, Х12Ф1). Основними недоліками яких є анізотропія властивостей по перетину деталей, підвищена чутливість до флокеноутворення, схильність до відпускнуї крихкості, порівняно висока вартість. Перспективними матеріалами для виготовлення робочих елементів штампів можуть бути вуглецева якісна сталь 45 і низьковуглецева конструкційна сталь 40Х. Проте зносостійкість сталей 45 і 40Х досить низька. Цей недолік можна усунути детонаційно-газовим зміцненням поверхні деталей. Перспективні матеріали на основі тугоплавких карбідів типу WC і - Cr_2C_2 з металевими сполучними - ВК-15, ВК-20, ПГ-10Н-0,1, ПТ19Н-01. Критична товщини дифузійного шару перебуває в межах 8-18 мкм [1]. Зносостійкість визначали на машині тертя МЧ-1М, методом тертя ковзання із застосуванням змащення, під навантаженням 50 кгс, 75 кгс і 100 кгс при площі контакту $S=243 \text{ см}^2$ питомий тиск склав $P_1=20 \text{ кгс/см}^2$, $P_2=30 \text{ кгс/см}^2$, $P_3=49 \text{ кгс/см}^2$. Зразки працювали в парі з контртілом зі сталі ШХ15, термічно обробленим до HRC = 60 од., випробовувалися по три пари зразків. По результатам випробувань встановлені залежності зносу зразків від тривалості випробувань і лінійного зносу від питомого тиску. Мінімальне зношування мають зразки з покриттям ВК-20.

Міцність зчеплення покриття з підкладкою визначали за штифтовою методикою з використанням конічних штифтів, твердість - по методу Віккерса, втомна міцність - за схемою «пульсуючого контакту». Єдиним критерієм міцності зчеплення покриття з підкладкою, є критична деформація руйнування ($\epsilon_{кр}$). Виникнення й ріст тріщин у покритті фіксувалися за допомогою акустичної емісії. По сукупній оцінці службових характеристик оптимальним зміцнюючим покриттям у групі металевих покриттів слід вважати ПГ-10Н-01, а в групі металокераміки - ВК-20. Застосування яких дозволяє в 1,5-1,8 рази збільшити зносостійкість їх робочих поверхонь, знизити зусилля формоутворення на 10-15%, замінити дорогу сталь на більш дешеву конструкційну.

1. Повышение износостойкости направляющих элементов штамповой оснастки методом эпиламирования / А.Я. Мовшович, Е.С. Дерябкина, М.Г. Ищенко, М.Е. Федосеева // Обработка материалов давлением. №4(33)-2012. - С. 232-236.