

УДК 669.018.25: 546.73

Акритова Т.О.¹, Кучин О.Є.², Коба А.Ю.³, Гусак В.Ю.³, Анрущенко М. І.⁴

¹ аспірант НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. ІФ-319сп НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. ІФ-416 НУ «Запорізька політехніка»

⁴ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ КОБАЛЬТУ В ТВЕРДИХ СПЛАВАХ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ

Обґрунтований вибір матеріалів для деталей, які піддаються абразивному зношуванню можливий тільки на основі знань відносно параметрів процесу поверхневого руйнування. Одним із основних параметрів, який впливає на зносостійкість, є мікротвердість зерен абразивної маси. Тому дослідження впливу мікротвердості зерен на інтенсивність зношування матеріалів є актуальним.

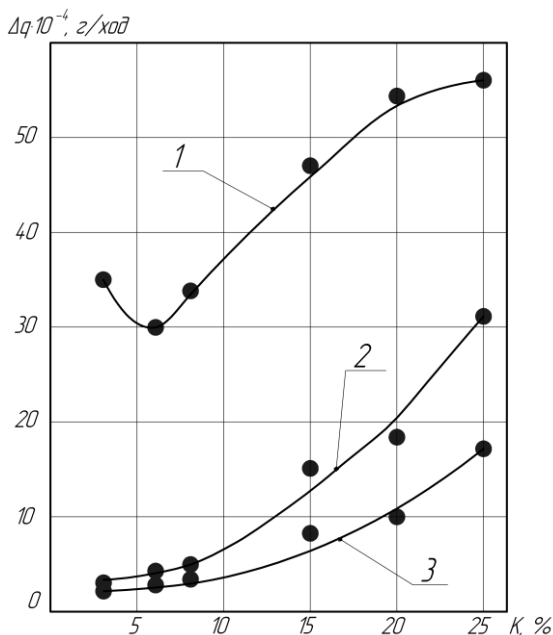
У даній роботі вивчали вплив кількості кобальту в твердих сплавах на основі карбідів вольфраму на інтенсивність зношування. Досліджувались сплави промислового випуску, в яких кількість кобальту змінювалась від 3 до 25%. В якості абразивів використовувались високотверді матеріали: електрокорунд білий, (мікротвердість 24 ГПа), корунд спечений (мікротвердість 22 ГПа) і карборунд (мікротвердість 31 ГПа). Ці абразиви

широко використовуються для виготовлення вогнетривких виробів, абразивного інструменту та інше [1]. Випробування на інтенсивність зношування проводилися на лабораторному стенді, розробленому в Національному університеті «Запорізька політехніка» [2]. Цей показник оцінювали за втратою маси зразка в грамах на хід.

Встановлено, що при зношуванні зразків електрокорундом спеченим найменша інтенсивність поверхневого руйнування ($\Delta q = 2,5 \times 10^{-4}$ г/хід) спостерігається при вмісті в сліві 3% кобальту. При збільшенні вмісту цього елементу до 25% інтенсивність зношування зростає в 7,3 разів.

При зношуванні зразків електрокорундом білим найменша інтенсивність зношування спостерігається також при вмісті в сліві 3% кобальту ($\Delta q = 2,5 \times 10^{-4}$ г/хід). При збільшенні вмісту цього елемента до 25% інтенсивність зношування зростає в 8,4 рази.

При зношуванні карборундом інтенсивність зношування при вмісті кобальту 3% становить $35,5 \times 10^{-4}$ г/хід, що в 9,5 разів вище, ніж при зношуванні електрокорундом. Однак, при збільшенні вмісту цього елементу до 6%, даний показник знижується до 30,0. Мабуть, в даному випадку, вмісту кобальту на рівні 3% недостатньо для забезпечення міцного зв'язку карбідів з кобальтовою основою, що призводить до виривання (викришування) карбідів із поверхні тертя не реалізувавши своїх можливостей. При подальшому зростанні кількості кобальтової зв'язки до 25% інтенсивність зношування підвищується до рівня 57×10^{-4} г/хід, що в 1,6 разів вище, ніж при вмісті кобальту 3%, і в 1,8 разів перевищує рівень інтенсивності поверхневого руйнування при зношуванні електрокорундом.



1 – карборунд; 2 – электрокорунд білий; 3 – корунд спечений

Рисунок 1– Зміна питомого зносу в залежності від вмісту кобальту

Таким чином ефективність використання твердих сплавів типу ВК при порівняно невисоких концентраціях кобальту (3...10 %) при зношуванні електрокорундами, значно вище, чим при зношування карборундом (до 10 разів).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Восстановление и повышение износостойкости и срока службы деталей машин: учебное пособие / под ред. В. С. Попова. Запорожье : ОАО «Мотор Сич», 2000. 394 с.

2. Андрущенко М. І., Куликовський Р. А., Акритова Т. О., Капустян О. Є., Бриков М. М., Осіпов М. Ю. Дослідження та розробка стандартних і спеціальних випробувань матеріалів на опір безударному абразивному зношуванню. Перспективні технології та прилади : міжвузівський збірник. Луцьк: Луцький НТУ, червень 2019. С. 12–23.