

ся к случаю абразивного изнашивания в агрессивных средах, когда помимо абразивного воздействия имеет место интенсивное разупрочняющее воздействие среды. В этом случае плазменные керамические покрытия в силу своей высокой химической стойкости действительно эффективны.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА КМ-1

*Кудрицкий Я.В.*

*Брестский политехнический институт*

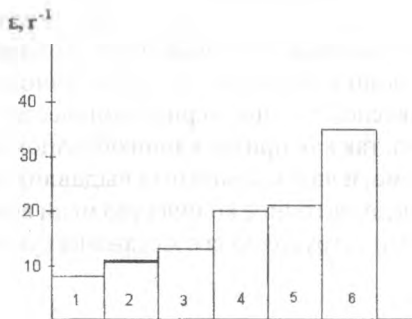
Испытанию на трение и износ подвергались пальчиковые образцы, полученные прессованием и спеканием под флюсом композиции на основе меди, хрома, никеля и разнозернистых порошков карбида вольфрама [1]. Испытания проводились по специально разработанной методике [2]. В ходе эксперимента выявлено, что чрезмерное количество меди в составе композита нежелательно, так как при спекании образцов наблюдался значительный рост их объема, и часть композита выдавливалась за пределы пресс-формы. Однако, недостаточное количество меди вело к повышению хрупкости композита, что затрудняло его механическую обработку.

Таблица 1

Пара трения	Материал контртела	Смазочный материал	Удельное нагружение контакта, МПа	Скорость скольжения, м/с	Кэфф. трения, f
Диск-палец	Композит WC-Cu-Ni	Вода тех.	0,8	2,3	0,18
		Диз.топливо	0,8	2,3	0,12
		Масло АУ	0,8	2,3	0,027
		Без смазки	0,8	2,3	0,46

Полученные результаты эксперимента позволили оптимизировать компонентный состав материала КМ-1. На рис. 1 приведена диаграмма относительной износостойкости различных материалов, построенная по экспериментальным данным. Испытания проводились при скорости скольжения, изменявшейся за цикл от 2 до 7 м/с. Нагрузка на поверхности контакта составляла 0,5 МПа. Время одного испытания составляло 30 с. В качестве контртела использовался абразивный круг. Величина износа оценивалась по потере массы на аналитических весах.

Испытания опытных образцов по металлическим поверхностям производились с подачей в зону трения различных смазочных жидкостей. Было отмечено, что материал КМ-1 при определенных нагрузках способен работать в режиме избирательного переноса. При этом, на поверхности контртела оставалась тонкая пленка, в составе которой обнаружена медь.



На рисунке 1 приняты обозначения: 1 — для стали 30, HRC 40; 2 — для стали 45, HRC 40; 3 — для стали У10А, HRC 62; 4 — для наплавки Т590, HRC 62; 5 — для стали Р18, HRC 62; 6 — для композиционного материала КМ-1.

Рис. 1

Результаты испытаний при трении по металлическим поверхностям приведены в таблице 1.

#### Литература

1. Кудрицкий Я.В., Голуб М.В., Пучинский В. Разработка износостойких композиционных материалов на основе разнозернистых порошков карбидов металлов. Сборник тезисов Второй Американско-Восточно-Европейской Конференции НМТТ-97, с. 202-203, 1997.

2. Кудрицкий Я.В. Методика испытания материалов на абразивное изнашивание. Сборник материалов научно-технической конференции молодых ученых и специалистов, с. 39-40, 1997.

## ВЛИЯНИЕ ПОГЛОЩАЮЩИХ ПОКРЫТИЙ НА МИКРОТВЕРДОСТЬ СТАЛИ ПРИ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРМООБРАБОТКЕ

*Крайко С.Э.*

*Белорусская Государственная Политехническая Академия*

Эффективность использования лазерного излучения в процессе закалки определяется коэффициентом поглощения инфракрасного излучения поверхностью. Величина коэффициента поглощения излучения металлами составляет всего 5...10 %, поэтому процесс закалки чистой металлической поверхности в производственных условиях не применяется. Для повышения коэффициента поглощения известно несколько типов покрытий. Так чернение в растворе хлорного железа [ 1 ] повышает глубину закалки на 20...30 % по сравнению с исходной механической обработкой. Покрытие из сульфида железа [ 2 ] увеличивает коэффициент поглощения нержавеющей стали до 40 %. Наибольшее распространение в промышленности получило фосфатирование [ 2...4 ], которое увеличивает коэффициент поглощения до 60 %, а более сложное химическое чернение [ 5 ] путем погружения в кипящий при 124...165° раствор гидроокиси нитрата или нитрита щелочных металлов с добавлением фенолтиомочевины повышает коэффициент поглощения до 65 %. К основным недостаткам химических покрытий можно отнести низкую лучевую стойкость, когда при интенсивном излучении они разрушаются, что ведет к резкому падению коэффициента поглощения.

Наиболее перспективным видом поглощающих покрытий являются покрытия в виде краски [ 6,7 ], которую можно наносить кистью, краскораспылителем и др. Сравнительный анализ процесса закалки при фосфатном покрытии красками с сажистыми пигментами и красками наполнителем из окислов металлов ( гуашь ), а также образцов без покрытия показывает, что при малых мощностях глубина закалки при фосфатном покрытии в 2 раза превышает глубину закалки без покрытия, краска типа гуашь