

Н.П.Гайдукевич, Г.С.Соколовский, Ю.Ю.Ярмак

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБРАБАТЫВАЕМОСТИ ИЗНОСОСТОЙКОГО
СПЛАВА ПГ-СР4 ШЛИФОВАНИЕМ

В последние годы для изготовления деталей машин все более широкое применение находят материалы, обладающие высокой твердостью и износостойкостью. К ним относятся и самофлюсующиеся твердые сплавы типа Ni - Cr - В - Si, которыми упрочняются детали машин с использованием различных методов напыления и наплавки.

В предлагаемой работе рассматриваются вопросы обработки твердого самофлюсующегося сплава ПГ-СР4 при круглом наружном шлифовании. В качестве шлифовального инструмента использовались абразивные круги из карбида кремния зеленого и электрокорунда белого на керамической связке. Эти абразивные материалы отличаются невысокой стоимостью и получили широкое распространение в производственной практике.

Были приняты следующие режимы шлифования $n_{дет} = 280$ об/мин, $v_{кр} = 30...35$ м/с, $s = 2,5$ м/мин. Обработка велась с охлаждением 5%-ным ^{прод} раствором эмульсола в воде.

В результате исследований было установлено, что работоспособность шлифовального круга в значительной мере зависит от его твердости и зернистости. При высокой твердости (С2, СТ1 и выше) не происходит самозатачивания круга, а острые кромки абразивных зерен быстро затупляются и процесс резания прекращается. Очень мягкие круги (М2) по производительности шлифования значительно лучше твердых, но они интенсивно изнашиваются. Оптимальными можно считать круги твердости СМ1. Точечные диаграммы съема металла и износа круга за 1 мин приведены на рис. 1., 2. В зависимости от размера зерна наиболее работоспособными являются круги зернистостью 40 (25).

Из рис. 3 видно, что с увеличением поперечной подачи объем снятого слоя сплава в единицу времени возрастает, т.е. чем больше подача, тем выше производительность обработки. Вместе с увеличением производительности обработки при увеличении поперечной подачи возрастает и износ шлифовального круга.

Удельная производительность шлифования в зависимости от поперечной подачи изображена на рис. 3 (кривые $Q/q = f(s_{поп})$).

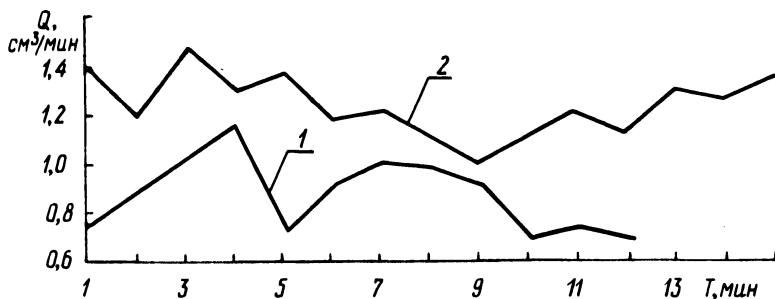


Рис. 1. Изменение съема Q сплава ПГ-СР4 в зависимости от времени обработки при круглом наружном шлифовании с $s_{\text{поп}} = 0,10$ мм/ход: 1 — материал круга 24A40CM1K; 2 — материал круга 63C40CM1K.

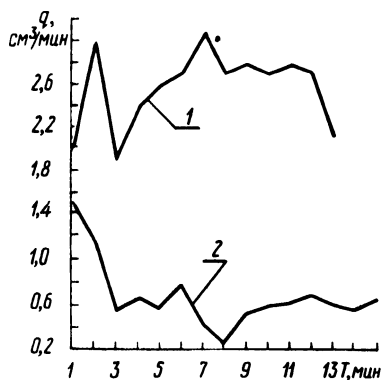


Рис. 2. Изменение износа q круга в зависимости от времени обработки сплава ПГ-СР4 при круглом наружном шлифовании с $s_{\text{поп}} = 0,10$ мм/ход. Обозначения такие же, как на рис. 1.

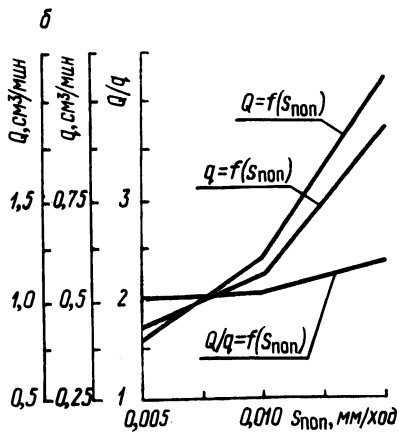
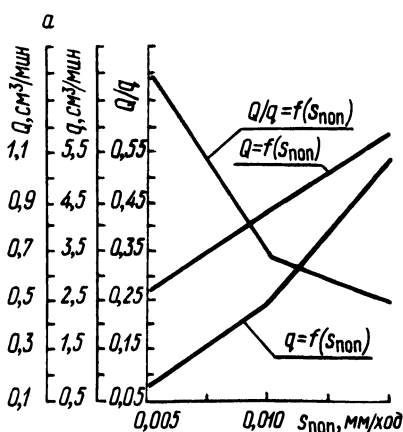


Рис. 3. Зависимость съема сплава Q , износа круга q и удельной производительности Q/q от поперечной подачи при круглом наружном шлифовании сплава ПГ-СР4.

Как видно из рис. 1...3, круги из карбида кремния зеленого более работоспособны, чем круги из электрокорунда белого. Для кругов 63С40СМ1К с увеличением поперечной подачи происходит возрастание удельной производительности обработки, тогда как для кругов 24А40СМ1К наблюдается, наоборот, ее уменьшение.

Шероховатость обработанной поверхности изменяется незначительно. Если учесть, что требуемую шероховатость поверхности относительно легко можно обеспечить введением нескольких проходов выхаживания, то становится ясно, что для обеспечения высокой производительности и повышения удельной производительности шлифование сплава ПГ-СР4 следует вести с высокими подачами. Можно сказать, что наибольший эффект по производительности будет получен на режимах шлифования с высокими $s_{\text{поп}}$ кругами из карбида кремния зеленого.

УДК 621.81.004.67

Е.Н.Сташевская, М.А.Кардаполова

МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКРЫТИЙ ПОСЛЕ ИСПЫТАНИЙ НА ТРЕНИЕ

Покрyтия из различных материалов, полученные плазменным напылением, применяются для увеличения износостойкости деталей машин, работающих в различных условиях. При этом изучение физико-химических и механических процессов, происходящих в поверхностных слоях трущихся пар, представляет собой определенный интерес.

Для определения влияния внешних факторов (температуры окружающей среды, скорости скольжения и удельного давления) на величину износа плазменных покрытий и качественные превращения в них были проведены лабораторные испытания. С помощью модернизированной установки МИ-1М исследовались самофлюсующиеся твердые сплавы на никелевой основе при трении без смазки (интервалы скоростей скольжения 0,5...2,0 м/с, температура окружающей среды 473...873^oК, удельное давление 0,4...4 МН/м²). Исследуемые материалы (сплавы ПГ-СР2 и ПГ-СР4) наносились на чугунную основу методом плазменного напыления с последующим оплавлением газопламенной горелкой. Материал подвижного образца (контртела) - твердый сплав ВК8, наружный диаметр образца 40 мм, высота 5 мм. Размеры исследуемого образца (неподвижного) - 5 x 5 x 15 мм. Из-