

В эксперименте исследовали влияние одного фактора – глицерина, инициировавшего избирательный перенос. Задавалось процентное содержание уровня глицерина в составе МЖ.

Поскольку целью работы являлось нахождение минимального содержания глицерина в МЖ, приводящего к стабильному ИП, на следующем этапе исследовался диапазон содержания глицерина в МЖ от 6% до 9%.

Выводы

1. Наличие глицерина в МЖ в интервале 5...10% стабильно организует ИП при трении.
2. Учитывая возможность корродирующего воздействия глицерина на железоуглеродистые сплавы, целесообразно осуществить подобные исследования с другими веществами, инициирующими ИП при исследовании МЖ в качестве смазки.
3. При проектировании подшипников скольжения на магнито-жидкостной смазке следует отдавать предпочтение материалам более стойким к коррозионному воздействию.

Литература

1. Шлиомис М.И. Магнитные жидкости. Успехи физических наук. Т. 112, вып. 3, 1974. – С. 427-456.
2. Патент України № 24993. Феромагнітна рідина та спосіб її одержання. Соловйов С.М., Шевченко Н.Д., Кельїна С.Ю., Івахненко М.М. Заявлено 19.04.1993. Опубліковано 25.12.1998. Бюл. № 6.
3. Деклараційний патент на винахід № 31935. А. Україна. Спосіб одержання феромагнітної дірини. Соловйов С.М., Шевченко Н.Д., Кельїна С.Ю., Нурієв Л.Г. (AZ), Трофімова О.В., Заявлено 24.11.1998. Опубліковано 15.12.2000. Бюл. № 7-11.

УДК 621.9

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТОЙКОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Лимарь А.А., аспирант НУК

В настоящее время актуальной проблемой является обработка жаропрочных коррозионностойких сталей, относящихся к категории

труднообрабатываемых материалов. Обработка таких материалов преимущественно производится на гибких автоматизированных системах, автоматизированных станочных комплексах, а также на станках с ЧПУ.

Режущий инструмент, используемый на таком оборудовании должен обладать высокой надежностью и стойкими характеристиками. Это обуславливается тем, что частая замена инструмента и дальнейшая подналадка влечет за собой простой оборудования, а, следовательно увеличивает затраты на обработку. Высокая вязкость, твердость, прочность и другие физико-механические свойства жаропрочных коррозионностойких сталей делает эти материалы труднообрабатываемыми. Для обработки таких материалов преимущественно используется режущий инструмент со сменными пластинами.

Одним из основных путей развития и совершенствования режущего инструмента являются многогранные пластины с износостойким покрытием [1 - 7]. Эффективность их применения определяется не только материалом покрытия, но и рациональностью подбора инструмента в зависимости от обрабатываемого материала.

Целью данной работы является повышение стойких характеристик режущего инструмента в условиях точения труднообрабатываемых коррозионностойких материалов.

В ходе экспериментальных исследований, которые производились в условиях точения, было выявлено, что нанесения покрытий на твердосплавные пластины увеличивали стойкость режущего инструмента до двух раз. В качестве экспериментального образца были взяты сменные пятигранные неперетачиваемые пластины марок ВК8 и Т40, которые обладают высокими стойкими характеристиками при обработке жаропрочных коррозионностойких сталей. Исследования проводились при обработке стали 20Х13 в широком диапазоне режимов резания. В качестве покрытия применялись однослойные покрытия нитрид титана TiN, которые наносили на твердосплавные пластины, на установке «Булат 3Т» методом конденсации из плазменной фазы с ионной бомбардировкой (КИБ).

В ходе эксперимента было установлено, что при скорости резания $V = 150$ м/мин выше на пятигранных неперетачиваемых пластинах без покрытия наблюдалось налипание стружки. Это приводило при ее срыве к дальнейшему образованию лунок. Резцы, не имеющие покрытий, подвергались активному абразивно-механическому изнашиванию в условиях адгезионного взаимодействия инструментального материала со стружкой.

Наличие же покрытий привело к уменьшению ширины площадки контакта до двух-трех раз, соответственно уменьшив площадь контакта стружки с передней поверхностью, в результате чего существенно снизился коэффициент трения и уменьшился коэффициент усадки стружки.

За счет применения покрытий на многогранных твердосплавных пластинах [5-6] изменился характер износа рабочих поверхностей инструмента, что оказывает влияние на снижение интенсивности протекания абразивно-механического износа и налипания стружки.

В результате экспериментальных исследований на примере 20Х13 доказано [6], что при точении труднообрабатываемых коррозионностойких жаропрочных сталей при одинаковых режимах резания резцами оснащенных сменными ПНП с TiN – покрытием, стойкостные характеристики режущего инструмента повышаются практически в два раза в сравнении с резцами не имеющими покрытий.

Литература

1. Верещака А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями [Текст]: монография // Под ред. И.С Форстен, А.С Верещака. – М.: Машиностроение, 1993 – 325с.
2. Верещака А.С. Режущие инструменты с износостойкими покрытиями [Текст] / А.С. Верещака, И.П. Третьяков. – М.: Машиностроение, 1986. – 192с.
3. Мацевитый В.М. Покрытия для режущих инструментов [Текст] / В.М. Мацевитый. – Х.: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1987. – 128с.
4. Табаков В.П. Износостойкие покрытия режущего инструмента, работающего в условиях непрерывного резания [Текст] / В.П. Табаков, А.В. Чихранов. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 255с.
5. Москалев А.П. Обработка хромистых сталей [Текст] / А.П. Москалев, А.А. Лимарь // Матеріали II міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК – 2012. – С.121 – 123.
6. Лимарь А.А. Повышение износостойкости режущего инструмента в условиях точения хромистой стали [Текст] / А.А. Лимарь // Матеріали II міжнародної науково-технічної конференції. – Миколаїв: НУК – 2012. – С.144 – 145.