

Подготовка и обеспечение качества режущего инструмента

Е.А. Комова,
А.В. Родичкин
Научный руководитель – доцент, канд. техн. наук С.В. Гусев
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: bgd@mivlgu.ru

Методы упрочнения ионно – плазменной обработкой

Упрочнение методами ионно-плазменной обработки применяют для повышения износостойкости и коррозионной стойкости режущих инструментов, коленчатых валов, деталей насосов, дизелей и других деталей, подвергающихся изнашиванию и коррозионному воздействию. Покрытия получают способами термического испарения, катодного или ионно-плазменного распыления, либо путём бомбардировки поверхности ионами осаждаемого вещества. В качестве реакционного газа используют азот или углерод. Покрытие состоит из нитридных или карбидных соединений тугоплавких металлов. Покрытия могут быть нанесены на детали из твёрдых сплавов, углеродистой и легированной стали, коррозионно-стойкой аустенитной стали, инконеля, нейзельбера, а также на покрытие из твёрдого хрома.

Для осаждения покрытий используют герметизированные камеры – печи и вакуумные установки с автоматизированным регулированием температуры. Причём толщина твёрдого слоя составляет 1-3 мкм, а общая толщина покрытия не превышает 25 мкм.

Покрытие нитрида титана наиболее эффективно в условиях изнашивания по передней поверхности, а карбид титана при изнашивании по задней поверхности. Износостойкие покрытия из нитрида титана наносят на дисковые резцы, червячные фрезы, дисковые долбяки, осевые инструменты, изготовленные из быстрорежущей стали, а также на инструменты, оснащённые твёрдым сплавом. На стандартные не перетачиваемые пятигранные пластины из сплавов типа Т15К6 наносили покрытие нитрида титана равномерной толщиной 7 мкм с твёрдостью 2500 HV, стойкость твёрдосплавных пластин возросла в 1,8-2 раза при увеличении скорости резания на 30%. Для инструмента из быстрорежущих сталей типа Р18, Р9, Р9М5, Р6М3 толщина покрытия должна быть в пределах 3-5 мкм при твёрдости 2600-2800 HV.

И.А. Ушакова
Е.А. Шилова
Т.В. Серегина

Научный руководитель – доцент, канд. техн. наук С.В. Гусев
Муромский институт Владимирского государственного университета
602264 г. Муром, Владимирской обл., ул. Орловская, д. 23
e-mail: oid@mivlgu.ru

Повышение стойкости режущего инструмента методом электроискровой обработки

Электроискровую обработку применяют для повышения износостойкости и твердости поверхностей деталей машин, долговечности металлорежущего, слесарного и другого инструмента. Этот вид обработки дает возможность значительно изменить твердость, износостойкость, теплостойкость и т.д., как быстрорежущей, так и других инструментальных сталей. При электроискровой обработке поверхностный слой металла изделия (катода) легируется материалом электрода (анода) при искровом разряде в воздушной среде. Химические реакции, происходящие при этом, образуют в поверхностных слоях закалочные структуры и сложные химические соединения, и образуется диффузионный износостойкий упрочненный слой.

Электрод рекомендуется располагать перпендикулярно по отношению к упрочняемой поверхности. Нами были произведены упрочнение развертки электродом ЭГ4 по задней грани и заборной части. Скорость перемещения электрода при ручной обработки не превышала 0,08 м/мин. Стойкость развертки возросла в 2...3 раза по сравнению с не упрочненными. Как видим, электроискровое упрочнение эффективно применять для инструментов.

Применение электроискрового упрочнения твердым сплавом и электродами из других материалов позволяет не только увеличить производительность обработки, снизить расход на эксплуатацию инструмента, но и значительно сократить расход быстрорежущей стали.