

сетки циклического скола с участками дендритного образования от первичных пор.

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ НА МИКРОРЕЛЬЕФ И СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛА В ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ

Клевцов Г.В., Фролова О.А., Клевцова Н.А.
*Оренбургский государственный университет,
Оренбург*

Известно, что зарождение усталостной трещины происходит преимущественно на поверхности или вблизи поверхности изделия. Поэтому состояние поверхностных слоев изделий оказывают существенное влияние на механические свойства материалов и, в первую очередь, на сопротивление усталостному разрушению.

В работе рассмотрено влияние различных видов упрочняющей поверхностной обработки (обработка стальными и стеклянными шариками, а также корундовым песком) на микрорельеф и структурные изменения материала в поверхностных слоях образцов из литейного алюминиевого сплава ВАЛ8.

Микрорельеф поверхности образцов в исходном состоянии относительно гладкий. Максимальная шероховатость поверхности составляет $(5-8) \cdot 10^{-6}$ м. При небольшом увеличении хорошо видны следы механической обработки и несплошности металла. При больших увеличениях видна тонкая структура от воздействия механической обработки.

Обработка стальными шариками приводит к появлению на поверхности образцов развитого микрорельефа. При большом увеличении микрорельеф выглядит в виде округлых впадин и вытянутых гребней - следы от ударов отдельных шариков. Максимальная шероховатость такой поверхности составляет $(1,5 - 2,0) \cdot 10^{-5}$ м.

Поверхность образцов после обработки стеклянными шариками имеет относительно крупный микрорельеф. Максимальная шероховатость составляет $(3,0 - 3,5) \cdot 10^{-5}$ м. Микрорельеф состоит из впадин - следов ударов более крупных стеклянных шариков и вытянутых гребней. Дно впадин имеет относительно гладкую поверхность, что подтверждает вышеуказанную природу их образования.

Обработка корундовым песком приводит к тому, что на поверхности образцов формируется сильно испещренный рисками микрорельеф. Такой микрорельеф образуется, по-видимому, вследствие нарушения поверхности образца путем среза мелкодисперсными частицами корундового песка. Это хорошо видно при большом увеличении. Нарушения поверхности довольно глубокие. Максимальная шероховатость составляет $(2,0 - 2,5) \cdot 10^{-5}$ м.

Таким образом электронномикроскопические исследования и профилирование поверхности образцов показали, что обработке стальными и стеклянными шариками на поверхности образцов формируются схожие микрорельефы, обусловленные многократными ударами шариков о поверхность образцов. Однако, при обработке стеклянными шариками рельеф более

крупный, чем в случае обработке стальными шариками, что связано с большим диаметром стеклянных шариков. При обработке корундовым песком поверхность образцов сильно испещрена (разупрочнена) многочисленными рисками от воздействия корунда.

Для определения глубины наклепа и степени искаженности кристаллической структуры материала в упрочненном слое металла при различных видах обработки поверхность образцов подвергали послойному травлению и рентгеноструктурному анализу. Максимальная глубина наклепанного слоя металла $(2,2 \cdot 10^{-4}$ м) достигается при обработке поверхности образцов стеклянными шариками; минимальная $(1,5 \cdot 10^{-4}$ м) - при обработки стальными шариками. Степень искаженности кристаллической структуры материала (оцененная по ширине дифракционной линии) на поверхности образцов в случае обработки стальными и стеклянными шариками практически одинаковая. При обработке образцов корундовым песком, степень искаженности материала на поверхности образцов выше, чем в случае обработки стальными и стеклянными шариками, что связано, по-видимому, с интенсивным разрыхлением поверхностных слоев металла глубиной $(2-5) \cdot 10^{-5}$ м корундовым песком.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НАНЕСЕНИЯ ИОННО - ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ РЕЖУЩЕГО, ШТАМПОВОГО ИНСТРУМЕНТА И ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Ильичев Л.Л., Клевцов Г.В.,
Рудаков В.И., Насыров Ш. Г., Клевцова Н.А.
*Оренбургский государственный университет,
Оренбург*

Известно, что нанесения покрытий является очень эффективным и технологичным методом повышения стойкости режущих инструментов. Однако, с расширением технологических возможностей существующих промышленных установок, появилась возможность наносить многослойно-композиционные покрытия с переменными свойствами и химическим составом. К таким системам можно отнести некоторые оксиды и бориды, которые способны сохранять высокую твердость при больших температурах, иметь повышенную пассивность по отношению к обрабатываемым материалам. Значительный интерес в качестве покрытий представляют также двойные и тройные системы карбидов, нитридов и карбонитридов.

Несмотря на достигнутые успехи в области разработки таких покрытий, механизм их формирования и влияния на изнашивание и разрушение режущего инструмента до конца не раскрыт. Отсутствуют данные о характере и механизме разрушения, не выявлены требования, предъявляемые к покрытиям для обеспечения максимальной эффективности режущего инструмента. Остаются нерешенными вопросы, связанные с определением количеством слоев и физико-механических свойств, их взаимного расположения и соотношения толщин.

Недостаточно уделяется внимание процессу нанесения покрытий на деформирующие инструменты, такие как пресс-формы, штампы и т. д., хотя, имеющиеся данные указывают на высокую эффективность такого нанесения. Высокая стоимость деформирующих инструментов, по сравнению с режущими инструментами, делает эту область исследований наиболее актуальной. Нами установлено, что высокие показатели твердости, износостойкости и хорошее сопротивление усталостному разрушению при сохранении прочности и вязкости могут быть реализованы за счет нанесения ионно-плазменных покрытий. При этом эксплуатационные характеристики указанных инструментов могут быть улучшены в 3...8 раз. Как и в случае режущих инструментов, вышеуказанный эффект по улучшению работоспособности штампов и пресс-форм получается при нанесении многослойных покрытий типа (MoZr)N, (TiMo)N Ti-TiN, (TiZr)N на сталях 4ХЗМФС и ХВГ.

Нами были исследованы возможности повышения работоспособности деталей машин, работающих в области интенсивного износа, в частности, компрессионных поршневых колец для дизелей и компрессо-

ров магистральных тепловозов, изготовленных из высокопрочного чугуна ВЧХНМД. Замена традиционного электролитического процесса хромирования на ионно-плазменный метод нанесения покрытий позволила обеспечить стабильность свойств поршневых колец, высокую адгезионную прочность покрытий, а также экологическую безопасность процесса нанесения покрытий. Разработан состав многослойных покрытий типа Al-(Al, Cr)-Cr-CrN-Mo, толщиной 15...20 мкм, обеспечивающий повышение работоспособности поршневых колец в 2...3 раза по сравнению с покрытиями электролитического хрома.

Известно, что для газонефтедобывающих регионов, в которых содержание сероводорода в сырье достигает 5...12 % весьма актуальной проблемой, является защита запорной арматуры от коррозии. Проведенные нами исследования, а также натурные испытания шаровых кранов, заслонок, шиберов и т. д. с ионно-плазменными покрытиями на основе алюминия, титана, молибдена показали высокую эффективность таких покрытий, позволяющих сохранить коррозионную стойкость деталей и повысить срок их службы в 2...3 раза.

Современные инвестиционные и финансовые технологии

БАНКОВСКИЕ РИСКИ И ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ И КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Гах В.М.

*Южный Институт Менеджмента,
Краснодар*

В современных условиях банковская система России претерпевает существенные изменения. Банковская деятельность пронизана рисками, которые в настоящее время представлены достаточно широким их спектром. Появление новых финансовых инструментов способствует росту доли спекулятивных финансовых операций, что также сопровождается банковскими рисками.

На основании анализа существующих рисков и путей их минимизации можно выделить определенные факторы, влияющие на снижение банковских рисков:

1. Развитие информационно-коммуникационных технологий обеспечило, в частности глобализацию финансовой системы, и предопределило формирование определенного уровня рисков.

2. В результате расширения спектра банковских рисков, их усложнения и концентрации повысилась неустойчивость как отдельных коммерческих банков, так и банковской системы в целом, что породило ряд проблем в области регулирования банковской деятельности.

3. В условиях финансовой глобализации возрастает роль международного регулирования, призванного обеспечить устойчивое развитие мировой финансовой системы. Международный опыт показывает, что базовым инструментом регулирования для обес-

печения устойчивости банковской системы служат требования к величине собственного капитала банка.

4. Для определения направлений развития системы внутреннего контроля и комплексного управления рисками в российских коммерческих банках большое значение имеет разработка Центральным банком методик анализа валютного, процентного, фондового рисков в развернутых видах, а также методик агрегирования всех рисков банка.

Повышение эффективности деятельности коммерческих банков в значительной степени зависит от снижения возможных финансовых потерь, связанных с банковскими рисками. Одновременно минимизация банковских рисков влияет на рост инвестиционной составляющей, как по России в целом, так и по отдельным регионам.

Экономика Краснодарского края является составной частью хозяйственного комплекса России. В 2001-2003гг. экономика края имела положительную динамику развития, что обеспечивается стабильностью финансовой системы. Результаты развития хозяйственного комплекса Кубани (ВРП составил 278 млрд. руб.) свидетельствуют о преобразовании региона в территорию экономического роста. Таким образом, Краснодарский край является инвестиционно-привлекательным регионом страны с «высоким потенциалом и незначительным риском» и на международном уровне позиционируется как «инвестиционное окно в Россию». По показателям инвестиционного риска регион находится на 10 месте, а инвестиционного потенциала на 9. За период 2001-2004гг. в экономику края было привлечено 294 млрд. руб. инвестиций.

Основой в формировании инвестиционной привлекательности является устойчивое развитие регио-