ровностей, изменение которой при приработке устанавливает зависимость (1). Совместное решение (1) и (2) дает формулу, преобразованную к удобному для практики виду:

$$\frac{T}{n} = \frac{kd^2 l}{\Delta(d+l)} \mu L^{-0,4}, \qquad (3)$$

где T – тормозной момент; n – частота вращения; k – обобщенный постоянный коэффициент.

Условие (3) определяет нижнюю облегченную границу диапазона оптимальных соотношений T и n, обеспечивающих сокращение продолжительности приработки при безопасных по повреждаемости условиях. Анализ переменных величин показывает, что отношение T/n должно возрастать с убывающей скоростью по ходу проведения приработки. Данный вывод имеет важное значение при разработке режимов обкатки ДВС на практике.

ПОВЫШЕНИЕ СТОЙКОСТИ ИНСТРУМЕНТА ЛАЗЕРНЫМ УПРОЧНЕНИЕМ

Черненко А.А., Жестков Д.Р.

Муромский институт, филиал Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: chernenko-aa@yandex.ru

Качество контактирующих поверхностей деталей машин является одним из определяющих факторов обеспечения требуемых эксплуатационных свойств их соединений, в частности износостойкости и контактной жёсткости.

Лазерная закалка применяется для повышения стойкости режущего инструмента, прессформ и т.д. Поверхностной лазерной обработке подвергают инструмент, прошедший термическую обработку, окончательное шлифование и заточку. Упрочнению подвергают стали: малоуглеродистые, углеродистые и легированные – У8А, У10А, ХВГ, 9ХС; высоколегированные – Х12 , Х12М, Х12Ф , 5ХВ2С; быстрорежущие – Р18, Р12 ,Р5, Р6М5, Р9.

Метод основан на использовании явления высокоскоростного нагревания металла под действием лазерного луча до температуры, превышающей температуру фазовых превращений Ас1 по диаграмме железо-углерод, но ниже температуры плавления и последующего высокоскоростного охлаждения за счёт отвода тепла с поверхности в основную массу металла. Всё это способствуют сохранению легирующих элементов, содержащихся в предварительно нанесённых напылением покрытиях, и их равномерному распределению в объёме наплавки. Микротвёрдость в зоне обработки повышается с 650-800 до 850-1100 HV. Высокая твёрдость стали после лазерной закалки обусловлена образованием более мелкозернистого мартенсита в результате быстрого нагрева и охлаждения.

Глубина упрочнённой зоны достигает 0,2 мм. Лазерную обработку проводят в воздушной атмосфере защитного газа аргона. Шероховатость после лазерной обработки не изменяется. Средняя производительность термоупрочнения в аргоне до 500 мм^2/мин, на воздухе – 800 мм^2/мин. Лазерной закалкой были обработаны свёрла из быстрорежущей стали Р6М5, что позволило увеличить стойкость инструмента в 3 раза.

Секция «Полимерные композиционные материалы», научный руководитель – Панов Ю.Т., д-р техн. наук, профессор

РАЗРАБОТКА УРЕТАН-МОЧЕВИННОГО ГИБРИДА ДЛЯ НАПЫЛЕНИЯ С УСТАНОВОК НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ СО СТАТИЧЕСКИМ МИКСЕРОМ

Романов С.В., Ботвинова О.А.

Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, e-mail: ermolaeva_olya@inbox.ru

Полимочевины (поликарбамиды, полиамиды угольной кислоты) – полимеры, содержащие в основной цепи макромолекулы группы –HN–CO–NH–. Характеризуются высокой стойкостью к абразивным нагрузкам, отличными физико-механическими свойствами, обладают высокой водостойкостью, химической и гидролитической стойкостью (особенно ароматические) [1]. Химия полиуретанов активно развивается порядка семидесяти лет, в то время как полимочевины стали доступны только с 70-х гг. двадцатого века. Два наиболее важных направления в использовании полимочевин – это реакционное инжекционное формование (*Reaction Injection Molding*) и напыляемые покрытия [2]. Однако в последнее время активное развитие получило направление ручного нанесения полимочевин, являющихся по сути двухкомпонентным герметиком. Такие герметики наносят либо вручную с помощью специальных шпателей и ракелей, либо с помощью механических или пневматических пистолетов. Полимочевинные полимеры сочетают в себе экстремальные эксплуатационные свойства: высокую скорость отверждения даже при температурах, близких к 0 °С, высокую адгезию к субстрату и низкую чувствительность к влаге с отличными физико-механическими показателями (высокая твердость, гибкость, прочность на разрыв и раздир, стойкость к химическим реагентам и гидролизу) [2]

В прошлом термин «полимочевина» использовали не совсем верно. Химию уретановых покрытий можно условно разделить на три сегмента: полиуретановые покрытия, полимочевинные покрытия и гибридные уретан-мочевинные покрытия. Все типы покрытий получаются посредством различных реакций изоцианата. Чистые уретановые покрытия получают в результате реакции изоцианатного компонента со смолой, состоящей только из гидроксилсодержащих компонентов. Конечный полимер не будет иметь в цепи полимочевинных групп. Полимочевинные покрытия получают посредством одностадийной реакции между изоцианатом и смолой, состоящей из олигомеров или удлинителей цепи, содержащих только аминные функциональные группы. Уретан-мочевинные гибриды получают реакцией изоцианата со смесью амино- и гидроксилсодержащих олигомеров и/или удлинителей цепи [3].

Последние исследовательские программы сосредоточены на расширении границ применения полимочевин как путем придания системам повышенных эксплуатационных свойств, таких как прочность и стойкость к внешним воздействиям, так и путем разработки систем, для которых не требуется сложное дорогостоящее оборудование высокого давления.