

УДК 66-965

**АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОЗИТНОГО СЛОЯ ПОЛУЧЕННОГО
МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ**

Павел Юрьевич Круглов

*Студент 4 курса,
кафедра «Машины и обработка металлов давлением»
Ульяновский государственный технический университет*

*Научный руководитель: Курганова Ю. А.,
доктор технических наук, профессор кафедры «Машины и обработка
металлов давлением»*

Рабочие части инструмента – штампа работают в условиях повышенного износа, высоких удельных давлений, достигающих 2000-2500 МПа, и больших температурных перепадов вызванных процессом деформирования. Частые поломки штампов, проявление неремонтируемых дефектов, а, следовательно, низкая работоспособность препятствуют эффективной производительности штамповочного производства. Это представляет собой достаточно серьезную проблему, поскольку не позволяет эффективно изготавливать соответствующие современным требованиям детали изделий машино- и приборостроения. Так же к проблемам современного штамповочного оборудования можно отнести отсутствие эффективных и внедренных в производство способов, которые позволяют решать эти проблемы. Основные дефекты штампов и матриц: трещины, сколы, выгарыны[1].

Существенно снизить количество таких дефектов позволяет метод плазменного напыления порошковых алюмокерамических покрытий, с помощью установки электроплазменного напыления[2-3].

Актуальность работ данного направления заключается в массовой потребности увеличения ресурса формообразующего инструмента.

Основной целью данной работы является увеличение ресурса работы формообразующего инструмента, а так же уменьшения количества переходов технологических операций путем плазменного напыления высокоизносостойких покрытий на рабочую поверхность.

Актуальность работ данного направления заключается в массовой потребности увеличения ресурса формообразующего инструмента.

Основной целью данной работы является увеличение ресурса работы формообразующего инструмента путем плазменного напыления высокоизносостойких покрытий на рабочую поверхность.

В данном методе напыление покрытий производится с использованием газовых разрядов, возбуждаемых в контролируемой среде, в которой производится напыление. При этом процессы активации поверхности и плазменного напыления совмещаются в одном вакуумном объеме - это является уникальностью и существенным отличием данного метода. Газоразрядная среда является “бесконтактным методом”, позволяющим обрабатывать изделия из тонких материалов. Полученные образцы анализируются металлографическим методом, методом неразрушающего контроля остаточных напряжений на приборе СИТОН-АРМ. Использование газовых разрядов, возбуждаемых в контролируемой среде, в которой производится напыление, позволяет получать уникальное по своим свойствам покрытие.

Новизной данного метода является напыление материалов разного фазового состава, а так же разработанный и ранее не используемый способ напыления. А так же получение деталей, в результате комбинации физико-химических методов обработки поверхности, с уникальным поверхностным слоем.

Метод обеспечивает повышение коэффициента использования деформируемого материала за счет перераспределения тангенциальных и касательных напряжений в заготовке, формирование облегченного скольжения дислокационных структур, формирующих состояние оптимального прохождения процесса деформирования[4].

Имеется патент на изобретение «Способ получения композиционных покрытий на основе алюминиевых сплавов» №2353703. А также патент на полезную модель № 67902 «Устройство для механического легирования материалов на основе цветных сплавов частицами керамики».

Литература

1. *Кудинов В.В.* Нанесение покрытий напылением. Теория, технология и оборудование. - М.: Машиностроение, 1993. – 488 с.
2. *Лясников В.Н.* Проектирование электроплазменных технологий и автоматизированного оборудования / В.М. Таран, С.М Лисовский, А.В. Лясникова - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 206 с.
3. *Панталеенко Ф.И., Любецкий С.Н.* Материалы, технология и оборудование для восстановления и упрочнения деталей машин. Ч.1 Наплавка и напыление. - Новополоцк, 1994. – 116 с.
4. *Бородин И.П.* Материалы 11 международной научно-практической конференции «Ресурсо-сберегающие технологии ремонта, восстановления и упрочнения деталей машин» – СПб 2009. – 252с.