(cc) BY

Ковалёк Николай Сергеевич
аспирант, инженер
ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»
г. Петрозаводск, Республика Карелия

АБРАЗИВОСТРУЙНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

***Аннотация**: в данной статье рассматривается проблема создания крупногабаритных изделий для промышленных предприятий. Автором дана общая оценка решений по совершенствованию пескоструйного оборудования для подготовки поверхностей изделий под обработку с целью повышения качества поверхности, придания им необходимых параметров шероховатости и структуры поверхностных слоев.*

***Ключевые слова**: абразивоструйные методы, пескоструйное оборудование.*

В Петрозаводском государственном университете исследуются вопросы создания крупногабаритных изделий для лесной промышленности [4; 5] атомного машиностроения [3; 5; 9] производства арматуры [8] переработки каменного сырья [1; 2; 6; 7] и др. Это обусловило оценку пескоструйного оборудования для подготовки поверхностей изделий под обработку.

Качество подготовки поверхности оказывает доминирующее влияние на прочность сцепления покрытия с металлом восстанавливаемой детали и усталостную прочность. Материалами для нанесения покрытия определяется структура, твердость и износостойкость покрытия. Подготовка поверхности изделия перед нанесением покрытия производится механическим, химическим и электрохимическим способами. Механическая подготовка делится на шлифовку, полировку, абразиво- и дробеструйную очистку и т. п. Технология подготовки. Имеются специфические особенности в подготовке поверхности, которые определяются способом получения защитного покрытия. Например при подготовке к нанесению плазменным или газопламенных покрытий поверхность

делают шероховатой.В России использование песка при абразивноструйных работах запретили в 2003 г. (Постановления главного санитарного врача РФ от 26.05.2003 №100 о введении в действие санитарно-эпидемилогических правил СП 2.2.2.1327–03 в пункте 4.10). Для соблюдения правил санитарии и гигиены вместо сухой пескоструйной пользуются гидропескоструйной обработкой. Чтобы уменьшить ржавление металла к воде добавляют нитрит натрия, тринатрийфосфат или хромпик. Чаще песок заменяют стальной или чугунной крошкой, корундом или карбидом кремния, частицы которых должны иметь остроугольную форму. Для удаления пыли абразивные зерна периодически просеивают. В струйных аппаратах подается на изделие сжатым воздухом под давлением до 0.6 Па.Поверхность некоторых изделий (литье, поковки) иногда обрабатываются круглой стальной дробью, что упрочняет поверхностный слой металла. В дробеметных установках дробь выбрасывается на очищаемую поверхность с помощью вращающегося ротора под действием центробежной силы.В ряде патентов предлагается достигнуть увеличения производительности за счет повышения кинетической энергии абразива, изменения газодинамических характеристик сопла, регулировкой угла раскрытия сопла; более полное использование энергии передаваемой абразивным частицам. Повышение износостойкости может достигаться совершенствованием конструкции сопел, их формы, применением различных износостойких покрытий; улучшением условий эксплуатации, совершенствованием конструкции рабочей камеры, обеспечением ее герметичности; повышением надежности устройств для пескоструйной обработки. Для восстановления изношенных деталей с покрытиями путем удаления старого покрытия в ряде патентов предлагается увеличить кинетическую энергию воздушно-абразивной смеси, использования особо прочного абразива и химически активных реагентов под конкретные виды покрытий; обеспечение заданной шероховатости покрытия. Создание высокоэффективных мобильных установок является актуальной задачей при невозможности доставки деталей и конструкций; расширение функциональных возможностей поверхности. Рассматривается

возможность достижения (придания) дополнительных свойств поверхности покрытия при абразивоструйной обработке. Одновременно с абразивоструйной обработкой создание пленок и слоев на поверхности материала, проникновение в микроструктуру поверхности обрабатываемого материала частиц абразива и придание поверхности качественных свойств; уменьшение расхода абразивного материала, очистка и регенерация абразивного материала для абразивно-струйной обработки, сепарация абразивного материала и примесей, рециркуляция частиц для многоразового использования абразивного материала; обеспечение регулирования работы устройства в широком диапазоне рабочих режимов; уменьшение выхода брака при нанесении покрытия за счет более качественной подготовки поверхности.

Список литературы

1. Васильев А.С. Анализ объектов интеллектуальной собственности, направленных на повышение качества при дезинтеграции горных пород / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин // Наука и бизнес. – 2015. – №3(45). – С. 42–44.

2. Васильев А.С. Патентный поиск в области оборудования для дезинтеграции горных пород / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин // Наука и бизнес: пути развития. – 2015. – №2. – С. 24.

3. Пакерманов Е.М. Некоторые вопросы интенсификации использования потенциала организационных инновацийв отечественном машиностроении / Е.М. Пакерманов, И.Р. Шегельман, Д.Б. Одлис // Перспективы науки. – 2013. – №4 (43). – С. 129–191.

4. Рудаков М.Н. Пути выхода из кризиса российского лесного машиностроения / М.Н. Рудаков, Д.Б. Одлис // ЭКО. – 2010. – №1. – С. 76–89.

5. Шегельман И.Р. Методология синтеза патентоспособных объектов интеллектуальной собственности: Монография / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.В. Будник. – Петрозаводск, 2015.

6. Шегельман И.Р. Анализ объектов интеллектуальной собственности, направленных на повышение производительности щековых дробилок / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике: Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Чебоксары: ЦНС Интерактив плюс. – 2015. – С. 265–266.

7. Шегельман И.Р. Исследование процесса функционирования дробильных технологических систем / И.Р. Шегельман [и др.] // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы республ. научно-практической конференции. – Петрозаводск. – 2015. – С. 13.

8. Щукин П.О. Оценка влияния температурного режима на разрыв внутренних полостей клиновых задвижек арматуры для атомной, тепловой энергетики и нефтегазовой отрасли / П.О. Щукин, А.С. Васильев, О.Н. Галактионов, Ю.В. Суханов // Наука, образование, инновации в приграничном регионе: Материалы республ. научно-практической конференции. – Петрозаводск. – 2015. – С. 39–40.

9. Shegelman I.R. Scientific and technical aspects of creating spent nuclear fuel shipping and storage equipment / I.R. Shegelman [и др.] // Ядерна фізика та енергетика. – 2013. – Т. 14. – №1. – С. 33.