

УДК 621.9.048

С.Е.Куминов (5 курс, каф. ТКМ), Л.А.Ушомирская, д.т.н., проф.

ОСОБЕННОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ПЛАЗМЕННОГО ПОЛИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ

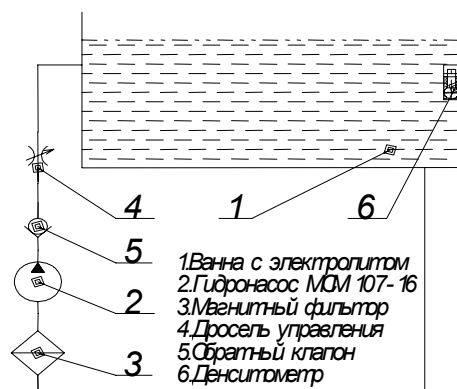
Известно, что к поверхностям медицинского инструмента (скальпель, прихват, зажим и др.) предъявляют высокие требования. Основные требования: отсутствие остаточных напряжений, глубоких впадин, микротрещин и дефектов в поверхностном слое; шероховатость поверхности должна быть равномерной на всей поверхности изделия и иметь среднее арифметическое отклонение профиля R_a от 0,125 мкм до 0,25 мкм.

В основном полирование фасонных поверхностей осуществляется шлифованием абразивным инструментом. Но так как поверхность после шлифовальной операции имеет: ярко выраженную волнистость (в виде царапин от абразивных частиц), неравномерная шероховатость на всей поверхности изделия, наличие остаточных напряжений и дефектов в поверхностном слое. А так же шлифовальная операция фасонных поверхностей предполагает использование оборудования и инструмента специально разработанного для этого изделия и требует значительных затрат времени на обработку и высокой квалификации рабочего. В связи с этим в качестве финишной обработки рекомендуют применять электролитно-плазменного полирования (ЭПП) в нетоксичных электролитах, которое позволяют получить высокое качество обработки поверхности, в соответствии с требованиями.

Для создания промышленной установки ЭПП необходимо использовать комплекс технологических устройств и приспособлений. Предлагается следующий состав оборудования:

- ванна гальванического типа с управляемой системой нагрева и охлаждения электролита. Система контроля и поддержания температуры электролита, осуществляется термодатчиком, гидросистемой охлаждения и электронагревателем;
- автоматизированная гидравлическая система подачи, отвода и очистки электролита от шлама и система поддержания концентрации электролита с помощью денситометр с выводом сигнализации на панель управления и магнитного фильтра;
- система общей вентиляции;
- автоматизированный комплекс устройств управления подачей, промывкой, сушкой и отводом детали (это транспортеры, устройство загрузки и перемещения, ванна промывки, сушильная камера).

В связи с тем, что в результате данного процесса электролит загрязняется шламом Fe_2O_3 , предлагается гидросистема его удаления, приведенная на рис. 1.



Параметры режима для стали 12X18H9T следующие:

Напряжение - 300В,

Диапазон силы тока - от 2 до 150 А,

Плотность тока $2A/cm^2$

Состав электролита $(NH_4)_2SO_4$.

Концентрация 2,2 моль/л.

При исходной шероховатость поверхности $R_a=1,6$ мкм,

обеспечивается шероховатость поверхности

$R_a=0,16\text{мкм}$

Температура электролита $t^\circ=85-90^\circ\text{C}$

Время обработки от 2 до 10 мин.