

с контактами, позволяющими быстро закреплять испарительные элементы — вольфрамовые многожильные спирали (для испарения алюминия) или молибденовые лодочки (для испарения других металлов и сплавов).

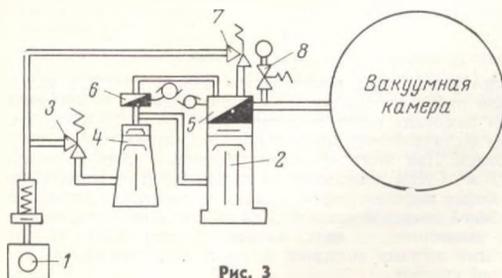


Рис. 3

Перед металлизацией поверхность деталей подвергается обработке тлеющим разрядом. Для ионизации на трубчатый алюминиевый электрод 3 подается переменный ток ($I=200-250$ ма и $U=3000$ в).

Откачная система создает рабочее разрежение в камере до

$5 \cdot 10^{-4}$ мм рт. ст. за 10—12 мин. Она состоит из форвакуумного ВН-1МГ, бустерного БН-3 и высоковакуумного Н-2Т насосов, соединенных между собой и с камерой трубопроводами, затворами Ду-160 и Ду-260 и электромагнитными вентилями Ду-50 и Ду-15. Для предотвращения миграции паров масла из насосов в камеру над насосами БН-3, НТ-2Т и ВН-1МГ установлены водоохлаждаемые ловушки Ду-160 и Ду-260.

Предварительное разрежение в камере $1 \cdot 10^{-1}$ мм рт. ст. создается форвакуумным насосом 1 (рис. 3) через открытый вентиль 7. Затем подключается бустерный насос 4 и откачка выполняется последовательно двумя насосами через открытые вентиль 3 и вакуумный затвор 6. В это время барабан начинает вращаться, подается напряжение на электрод тлеющего разряда и поверхности деталей обрабатываются в поле этого разряда. При достижении разрежения в камере $1 \cdot 10^{-2}$ мм рт. ст. подключается высоковакуумный насос 2 и откачка ведется последовательно тремя насосами через открытые вентиль 3 и затвор 5.

После достижения рабочего разрежения включается командный электроприбор, который в дальнейшем осуществляет технологический процесс без непосредственного участия оператора. Так, он последовательно включает подогрев и испарение металла или сплава, отключает испаритель, закрывает вакуумные затворы и включает вентиль 8.

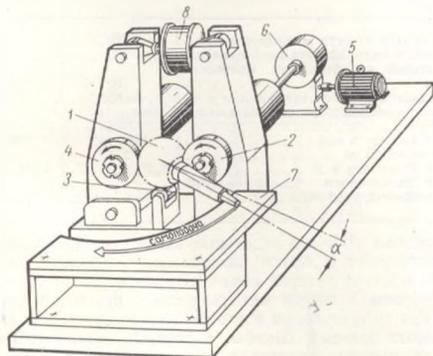
Производительность установки для деталей наибольшего габарита 24 детали в час. Вес установки 1,3 т.

УДК 621.787.4

Отделочно-упрочняющая обработка шаровых поверхностей

Чл.-корр. АН БССР Е. Г. КОНОВЛОВ,
А. И. ФЛОМЕНБЛИТ, А. И. ГОЛЕМБИЕВСКИЙ

До настоящего времени нет способов обработки шаровых поверхностей большого диаметра, отвечающих требованиям крупносерийного и массового производства. Способ накатывания шаровых поверхностей сразу по всей длине не применим для обработки крупных шаровых деталей, так как требует больших усилий и точного соответствия профилей роликов и заготовки. Способ накатывания роликом по периметру шаровой поверхности малопроизводителен и сложен.



В целях устранения этих недостатков предложен новый способ бесцентрового накатывания шаровых поверхностей большого диаметра (авт. свидетельство № 222184), при котором изделие сообщают не только вращательное движение, но и круговую самоподачу. Шаровая часть детали 1 накатывается между ведущим, опорным и поджимным роликами 2, 3 и 4. Привод вращения ведущего ролика осуществляется от электродвигателя 5 через червячный редуктор 6. Для создания круговой самоподачи цапфа детали помещается на опоре 7 под углом α к плоскости осей роликов 2 и 4. Гидроцилиндр 8 служит для создания необходимого усилия прижима детали и роликов 2 и 4. Круговая самоподача позволяет резко уменьшить усилия на роликах и обрабатывать шаровые поверхности большого диаметра со значительной нестабильностью формы.

В целях разработки необходимых производственных рекомендаций проведены экспериментальные исследования, позво-

лившие установить следующую зависимость радиального усилия накатывания (в кгс) от различных технологических факторов:

$$Q = q_0 b K_1 K_2 K_3 K_4 K_5,$$

где q_0 — погонное усилие в кгс/мм; $q_0 = 83$ кгс/мм при следующих условиях: материал детали сталь 45 твердостью HB 170, диаметр ролика $D=60$ мм, диаметр детали $d=60$ мм, исходная шероховатость $R_z = 10$ мк и окончательная $R_z^* = 3,2$ мк, самоподача $S=1$ мм/об;
 b — ширина ролика в мм;
 K_1, K_2, K_3, K_4 и K_5 — коэффициенты, учитывающие влияние исходной шероховатости, окончательной шероховатости, величины самоподачи, твердости накатываемого материала и диаметров ролика и изделия. Коэффициенты выражаются следующими формулами:

$$K_1 = 0,4 \sqrt[2,5]{R_z}; \quad K_2 = \frac{1,43}{(R_z^* - 0,4)^{0,35}};$$

$$K_3 = 0,144 (7,8 + S); \quad K_4 = 0,35 + 0,0038 HB;$$

$$K_5 = 0,182 \sqrt{\frac{Dd}{D+d}}.$$

Новый способ накатывания успешно внедрен на Калининградском заводе «Автозапчасть» для отделки шаровых поверхностей диаметром 60 мм и заменил операцию абразивного полирования. В результате время обработки снизилось в несколько раз и составляет 2—4 сек. Чистота поверхности $\nabla 8-\nabla 9$. При этом достигается значительное упрочнение поверхностного слоя.

Коротко...

На Брянском машиностроительном заводе для расточки и обточки сферических поверхностей радиусом 130 мм в гнездах и опорах тепловоза применяют модернизированный токарный станок. Для этого на направляющих каретки токарного станка установлен специальный вращающийся суппорт. Обрабатываемую деталь закрепляют в трехкулачковом патроне. Перед обточкой сферы резец настраивают на требуемый радиус сферы по установу. Настройка реза для расточки сферы в гнездах осуществляется по индикатору.

А. ЖЕРОМСКИЙ