

ОСОБЕННОСТИ ГАЛЬВАНОПОКРЫТИЯ МАГНИТНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ШКАЛ СПЛАВОМ Co—Ni—P

А. А. АСМУС, Я. А. БЕЛИХМАЕР

(Представлена научным семинаром кафедр станков и резания металлов
и технологии машиностроения)

К покрытию измерительных шкал магнитным сплавом Co—Ni—P предъявляются высокие требования, которые могут быть выполнены при соблюдении всех особенностей технологии гальванического покрытия.

Технология покрытия сплавом Co—Ni—P подробно разработана Я. Б. Казначей и В. М. Жогоиной и приводится в источниках [1, 2, 3].

На основании проведенных в институте исследований можно сделать следующие дополнения.

Не следует применять обезжиривание мест под покрытие в растворе щелочи, так как высокая температура щелочного раствора ($80^\circ \div 90^\circ\text{C}$) затрудняет изоляцию мест, не подлежащих покрытию. Вполне удовлетворительные результаты получаются при обезжиривании венской известью при комнатной температуре. Для изоляции мест, не подлежащих гальваническому покрытию, руководящим техническим материалом 13—61 предусмотрено ряд материалов.

Некоторые предприятия, например Челябинский завод мерительных инструментов, применяют сложные защитные приспособления из плексигласа.

В этом случае в отдельных местах между диском и приспособлением остаются небольшие зазоры, в которых остаются растворы ванн, предшествующих основному покрытию. Особенно опасно наличие раствора сернокислой меди из ванны предварительного меднения.

Наиболее просто и надежно изолировать места, не подлежащие покрытию, клеем БФ-4 и не применять никаких дополнительных защитных приспособлений. Клей БФ-4 следует наносить в два слоя с интервалом сушки 30 минут.

Качество гальванического покрытия сплавом Co—Ni—P зависит от способа погружения диска в электролит. Равномерное, беспористое покрытие получается при скорости вращения диска $1 \div 1,5$ об/сек с погружением в электролит $\approx \frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$ покрываемой поверхности (рис. 1).

При изготовлении кинематомеров необходимо кроме дисков покрывать сплавом латунную ленту длиной $6 \div 8$ метров.

Обычно в качестве приспособлений применяют барабаны из плексигласа, на поверхность которых по спирали наматывается покрываемая лента.

Контакты от токосъемника подводятся только к концам ленты, что не обеспечивает равномерной плотности тока по длине ленты и приводит к неравномерной толщине покрытия.

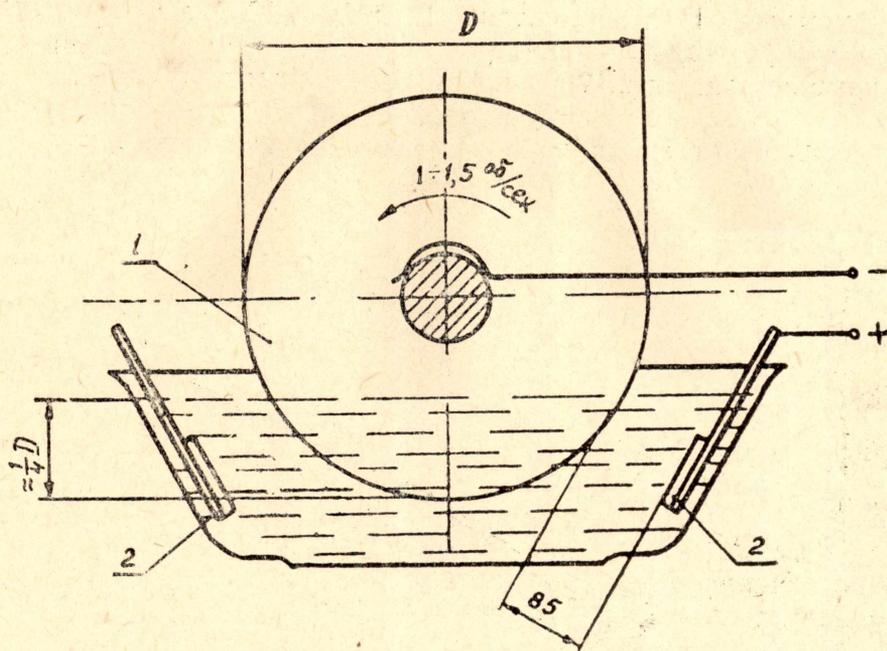


Рис. 1 Схема установки для гальванического покрытия дисков диаметром до 400 мм: 1 — диск; 2 — комбинированный анод (70% площади — кобальт, 30% площади — никель).

Наиболее рационально применять приспособление в виде медного кольца (рис. 2).

Покрываемая лента 1 закрепляется двумя винтами на медном диске 2, который напрессован на ступицу 3 из сплава алюминия. Токосъемником служит вал, на который устанавливается приспособление.

За счет хорошего контакта по всей длине ленты 1 с медным кольцом 2 плотность тока одинакова по всей длине ленты, что обеспечивает равномерную толщину покрытия.

Вся поверхность кольца 2 и ступицы 3 после закрепления ленты 1 покрывается пленкой клея БФ-4. С применением такого приспособления упрощается полирование поверхности до и после покрытия.

Полирование производится на токарном станке с применением полировальной головки.

Особое внимание следует уделять чистоте гальванических ванн. Растворы электролитов готовились из химических реактивов марки «Ч» и «ЧДА» на дистиллированной воде.

Для удаления органических примесей электролиты периодически филь-

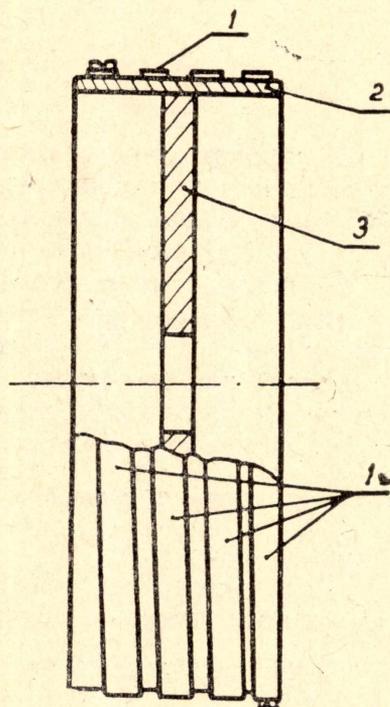


Рис. 2. Приспособление для покрытия лент.

травались через активированный уголь. Чтобы получить покрытие определенной толщины, определена зависимость толщины от времени покрытия. Эта зависимость приведена на рис. 3. Время покрытия указано для случая погружения в электролит $\frac{1}{3}$ части от общей площади покрытия. Плотность тока 12 а/дм^2 (1200 а/м^2). Температура электролита $52 \div 56^\circ\text{С}$.

Анод комбинированный: 70% площади — кобальт (77 см^2),
30% площади — никель (33 см^2)

Расстояние от анода до поверхности покрытия 85 мм.

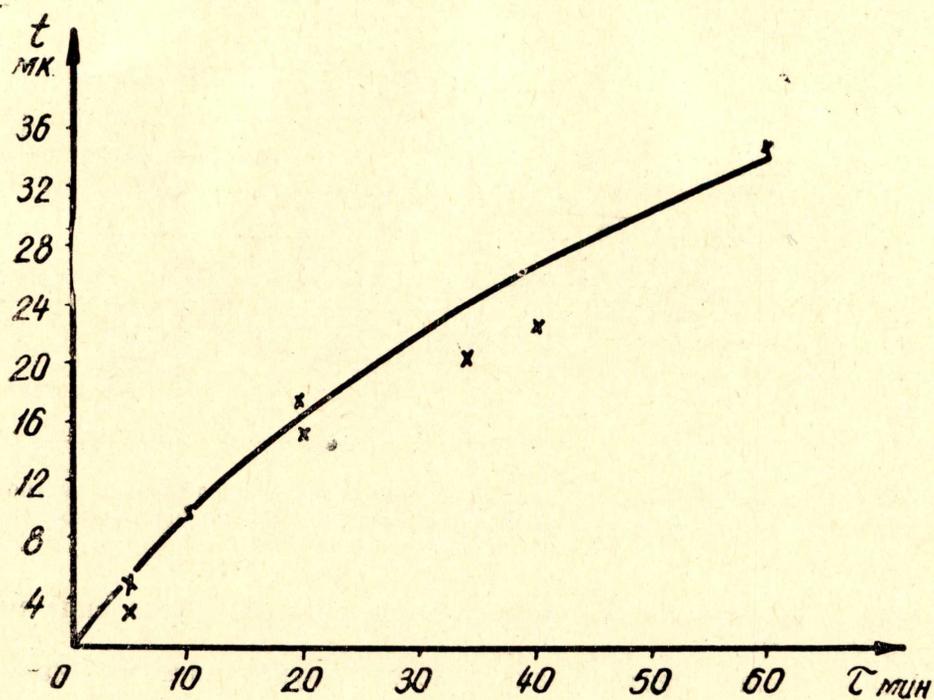


Рис. 3 Зависимость толщины от времени покрытия.

Воспроизведение сигналов можно производить контактным способом или при постоянном зазоре между магнитной головкой и диском. При контактном воспроизведении упрощается конструкция датчика, но снижается срок службы диска.

В исследовании была установлена величина износа диска при контактном воспроизведении сигналов. Диск 60 мм с толщиной покрытия Co—Ni—P 5 мк вращался со скоростью 380 мм/сек (2 об/сек) при непосредственном контакте с магнитной головкой. Усилие нажатия головки на диск $\approx 30 \text{ г}$. Через 85 часов 35 минут слой в отдельных местах сносился, уровень сигнала снизился на 20%. Величина износа составила $\frac{85 \cdot 60 \cdot 120}{5} \approx 122\,000$ оборотов диска на 1 мк толщины покрытия.

Если применять датчик с толщиной покрытия 20 мк и проверку станка производить с числом оборотов фрезерного шпинделя 60 об/мин (1 об/сек), то долговечность датчика составит $\frac{122\,000 \cdot 20}{60 \cdot 60} \approx 680$ часов непрерывной работы, что вполне достаточно.

Выводы

1. Для изоляции мест, не подлежащих покрытию, вместо приспособлений из плексигласа целесообразно применять защитное покрытие из пленки клея БФ-4.

2. Для получения беспористого и равномерного по толщине покрытия необходимо вращение покрываемых деталей согласно схемы рис. 1.

3. Наилучшее качество покрытия латунных лент достигается при применении специального приспособления в виде медного кольца (рис. 2). Освоено покрытие лент длиной 8000 мм и дисков диаметром до 400 мм.

4. Для получения покрытия определенной толщины время покрытия определяется по графику рис. 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Я. Казначей, В. М. Жогина. Электроосаждение высокоэрозионного сплава никель — кобальт. Труды института звукозаписи, Госиздат «Искусство», 1957, вып. 1, стр. 91—93.

2. Б. Я. Казначей, В. М. Жогина. Электролитическое получение сплава никель — кобальт с заданными магнитными характеристиками. Труды института звукозаписи. Госиздат, «Искусство», 1957, вып. 1, стр. 79—90.

3. Н. П. Федотьев, Н. Н. Бибииков, П. М. Вячеславов, С. Я. Грилихес. Электролитические сплавы. Машгиз, 1962.
