

технологии и оборудование для упрочнения и восстановления деталей машин. Тематический сборник, Минск УП «Технопринт», 2003, - с.78-80.

3. А.В Донской, В.С. Клубникин. Электронно – плазменные процессы и установки в машиностроении. – Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1979 г – 183 с.

4. Пехович А.И. Жидких В.М. Расчеты теплового режима твердых тел. - Л.: «Энергия», 1968 г. –195 с.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АМОРФНЫХ ФОСФАТНЫХ ПОКРЫТИЙ

А.С. Воронцов, С.В. Авдейчик

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Е.В. Овчинников*
Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

На данном этапе развития современного машиностроения все большее внимание уделяется тонкопленочным покрытиям различного функционального назначения – антифрикционным, антикоррозионным, декоративным и т.д. Толщина таких покрытий соизмерима с параметрами шероховатости поверхности и составляет 0,1-5 мкм. Исходными материалами для получения тонкопленочных покрытий служат металлы, неметаллы, полимеры [1].

Фосфатирование - один из технологических методов, заключающийся в обработке металлических поверхностей растворами фосфорной кислоты. Отработка режимов нанесения аморфных фосфатных покрытий из раствора КАФК (концентрата кристаллического для аморфного фосфатирования), изучение морфологии и физико-механических свойств сформированных покрытий являются целью исследований.

Изучение морфологии неорганических покрытий, полученных из раствора КАФК на образцах из стали 45 и алюминиевых образцах, осуществляется с помощью атомно-силовой микроскопии (на комплексе НАНОТОП), методом рентгеноструктурного анализа. Значения физико-механических параметров фосфатных покрытий определяются с помощью микротвердомера, профилометра, толщиномера. Проведены исследования адсорбционных свойств фосфатного покрытия, а также коррозионной стойкости к воздействию агрессивных сред. Все исследования проводятся по стандартным методикам.

Таким образом, установлен эффект увеличения значений микротвердости поверхностных слоев стальных образцов на 30-40% при обработке фосфатирующим составом КАФК, а для алюминиевых образцов - на 20-30%[2]. Исследование параметров шероховатости покрытий на стальных и алюминиевых образцах подтверждают тот факт, что при нанесении фосфатного покрытия из растворов происходит растворение зёрен металла поверхностного слоя и образование мелкодисперсной плёнки фосфатов на поверхности металла, что приводит к уменьшению значений шероховатости (Ra,Rz) покрытия[1,3].

Фосфатные покрытия, полученные из раствора КАФК, оказались рентгеноаморфными при исследовании их методом рентгеноструктурного анализа. Дифракционные максимумы на рентгенограммах принадлежат только металлическим подложкам.

Смачиваемость металлических образцов увеличивается при наличие фосфатного покрытия, а присутствие на поверхности металлических образцов (исходных и фосфатированных) пленки фторсодержащего олигомера Фолеокс-14 – уменьшает смачиваемость. Оптимизированы технологические режимы нанесения фосфатирующих покрытий: так для стали 45 оптимальное время обработки составляет 6 минут, для алюминия – 3 - 4 минуты [4].

Данные покрытия возможно использовать в качестве подслоев для нанесения лакокрасочных и полимерных пленок различными технологическими методами.

Литература

1. Хаин И.И. Теория и практика фосфатирования металлов. Изд. “Химия”, Л., 1973

2. Грилихес С.Я. Оксидирование и фосфатирование металлов. Л., “Машиностроение”,

1971 г.

3. Лайнер В.И. Защитные покрытия металлов. М., “Металлургия”, 1974.-559с..
//”Материалы. Технологии. Инструменты.” т.3(1999), №2.

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА СУММАРНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ОБРАБОТКИ

Пуденкова В.А.

Научный руководитель – *Мурашко В.С.*

Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого

Основными процессами в машиностроении является механическая обработка и сборка, на долю которых приходится более половины общей трудоемкости изготовления машин. Технологическая подготовка производства отстает от современных темпов интенсификации производства. Автоматизация технологической подготовки значительно сокращает сроки подготовки производства за счет автоматизации инженерного труда.

Снижение качества выпускаемой продукции и удлинение сроков разработки технических проектов вызвано главным образом несоответствием между сложностью современной техники и устаревшими методами и средствами проектирования и конструирования. Непрерывное усложнение современных технических средств, повышающихся требований к их надежности, качеству и технико-экономическим показателям, необходимость сокращения сроков разработки, уменьшение её трудоемкости и стоимости, а также повышение эффективности труда инженеров – проектировщиков, конструкторов и технологов являются основными предпосылками создания и внедрения систем автоматизации.

Необходимость разработки алгоритма и программы для автоматизации расчета суммарной погрешности обработки появилась, потому что традиционный поиск справочно-нормативных данных замедляет технологическую подготовку производства, повышает вероятность случайных ошибок при расчете величин использующих таблицы, заставляет выполнять много рутинной и однообразной работы.

Проанализировав предметную область расчета суммарной погрешности обработки [1, с.119-170], был разработан алгоритм автоматизации поиска суммарной погрешности обработки.

Для программной реализации алгоритма на ЭВМ была использована система визуального объектно-ориентированного проектирования Delphi.

Программа расчета суммарной погрешности обработки «ЕХАСТ» состоит из самого расчета, а также из просмотра, обновления и пополнения баз данных по погрешностям обработки. Расчет суммарной погрешности обработки можно разделить на четыре части:

- поиск погрешности, обусловленной износом режущего инструмента;
- поиск погрешности настройки станка;
- поиск погрешности установки заготовки;
- поиск случайной погрешности.

Программа представляет собой совокупность некоторых форм, в которые вносятся исходные данные. Для внесения исходных данных используется диалоговый режим, реализованный при помощи визуальных компонентов Delphi. Проанализировав исходные данные, выдается результат: суммарная погрешность обработки.

Программа предназначена для поиска погрешности обработки при оценке точности вновь проектируемого технологического процесса. Она исключает случайные ошибки, которые может допустить человек. Использовать предлагаемую программу могут студенты в курсовых и дипломных работах, а также пользователи-технологи.

Литература

1. Дипломное проектирование по технологии машиностроения. Под общ. ред. В.В. Бабука.-Мн.: Выш. школа, 1979.- 464 с.

2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1/Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова.- М.: Машиностроение, 1985. –656 с.