

3) выбор скорости относительного перемещения горелки и закаливаемой детали (или продолжительности нагрева при циклических процессах закалки);

4) выбор расстояния между средней зоной пламени и охлаждающей струей, а также подбор необходимой температуры и состава охлаждающей среды.

Для высокого качества закаливаемых деталей перед обработкой необходима тщательная очистка поверхности (щетками, пескоструйным или химическим способом). При этом на деталях не допускаются поверхностные дефекты, наличие окислов и краски. Острые углы на деталях, с целью избежания подплавления или образования трещин, должны предварительно заваливаться в виде фасок. Также при подборе режимов термической обработки проверяется и глубина закаленного слоя.

При правильном выполнении поверхностной закалки эксплуатационная стойкость деталей значительно повышается. Так, по данным сопоставления закаленных и незакаленных узлов и деталей стойкость закаленных повышается в два-пять раз.

УДК 621.745.669.13

Исследование возможности восстановления деталей с помощью лазерных наплавов на импульсно-периодическом лазере

Студентка гр. 10401112 Юркевич К.С.

Научный руководитель Вейник В.А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Требования, предъявляемые к восстановлению деталей авиатехники, в ряде случаев значительно отличаются от требований в других отраслях. Восстановление размеров деталей традиционными методами: наплавками аргонодуговой, дуговой сваркой, размерным хромированием и т.д., не всегда приемлемо при восстановлении деталей авиатехники.

Лазерная наплавка и сварка позволяет производить:

- восстановление деталей, имеющих механические и коррозионные повреждения;
- восстановление изношенных поверхностей;
- ремонт и восстановление силовых деталей (в том числе испытывающих изгибающие нагрузки);
- выполнение сварки и наплавки без изменения физико-механических свойств основного металла;
- выполнение ремонта сваркой волноводов без повреждения внутреннего токопроводящего слоя;
- выполнение сварки и наплавки без последующей термообработки;
- выполнение ремонта сваркой деталей с легкоплавкими вставками без предварительной разборки;
- возможность ремонта деталей с хромовым покрытием без их предварительного хромирования;
- применение световодной приставки позволяет выполнять ремонт крупногабаритных конструкций на удалении от источника излучения.

Наплавки предпочтительно применять для ремонта локальных и точечных дефектов из-за невысокой скорости наплавки. Существует возможность получения наплавов без разупрочнения основного материала при применении импульсно-периодического лазера, так же показана возможность получения наплавов со структурой, такой же, как у основного материала. По результатам анализа метода лазерной наплавки и сварки с применением импульсно-периодического твердотельного лазера представляется возможным говорить об уникаль-

ности данного метода при ремонте и восстановлении деталей и узлов авиационной техники, возможности применения в области ремонта космической техники и вооружений.

В Республике Беларусь в промышленных масштабах наплавки производятся в ОАО «558 АРЗ», ГТУ им. Ф.Скорины.

УДК 621.745.669.13

Технология пластмассы

Студентка гр. 10401112 Юркевич К.С.

Научный руководитель Вейник В.А.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Применение полимерных материалов способствует совершенствованию конструкции машин и оборудования, повышению качества и снижению себестоимости продукции, обеспечивает рост производительности труда. Полимеры получают из низкомолекулярных веществ (мономеров) химической модификацией природных полимеров путем обработки природной целлюлозы, хлопка, древесины; химическим синтезом из низкомолекулярных веществ при проведении реакций полимеризации и поликонденсации*.

Исходными материалами для получения полимеров являются органические вещества: каменноугольные смолы, природный газ, нефть, нефтепродукты, сланцы, ацетилен, торф, древесина и т. д.

В зависимости от свойств полимеров при нагревании пластмассы подразделяют на термопластичные, имеющие линейное строение молекул, и на термореактивные с сетчатым и пространственным строением молекул.

Термопластичные пластмассы при нагреве размягчаются, при охлаждении затвердевают и при повторном нагреве вновь размягчаются.

Термореактивные пластмассы при нагреве до критической температуры (150...170° С), а в некоторых случаях и на холоде под влиянием катализатора теряют способность вторично размягчаться, плавиться и растворяться (т. е. процесс необратимый).

Термореактивные смолы — эпоксидная и полиэфирная относятся к числу самоотвердеющих смол. Они при комнатной температуре при введении в них небольшого количества отвердителя твердеют, а также при комнатной температуре затвердевает полимер — стиракрил.

Пластические массы имеют большое применение в различных отраслях народного хозяйства и особенно в машиностроении. Они служат конструкционным материалом, обладающим ценными техническими свойствами, которых нет у металлов. Их можно отнести к числу важнейших материалов, применяемых в современной технике.

Применение пластмассы, помимо всего прочего, выгодно экономически. Так, одна тонна пластмассы заменяет три тонны цветных металлов, к тому же детали из пластмассы в 9...10 раз дешевле бронзовых и примерно в 15 раз — баббитовых. Трудоемкость обработки пластмасс во много раз меньше, чем обработки металлов.

Термопластичные пластмассы. Получают их на основе полимеризационных смол. Наиболее распространены термопластичные пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, фторопласт и др.

Полиэтилен широко применяется как электроизоляционный материал. Он имеет хорошие антикоррозионные и диэлектрические свойства, большую удельную прочность, стойкость к радиоактивным излучениям и т. д.

Полиэтилен применяется для изготовления пленок, труб, деталей машин, бутылей, резервуаров и др. Изделия из полиэтилена получают литьем под давлением, прессованием и другими способами.