

Легирование данных сталей осуществлялось в соответствии с правилом Таммана, согласно которому наблюдается скачкообразное повышение коррозионной стойкости при наличии коррозионноустойчивых атомов в сплаве равной $n/8$, где n – целое число (1, 2, 3).

Для хрома скачкообразное повышение коррозионной стойкости происходит при 11,8% масс ($n=1$), 23,7 % масс ($n=2$), 35,5% масс ($n=3$).

При легировании никелем скачкообразное повышение коррозионной стойкости происходит при введении в сплав 13,5% масс ($n=1$), 27% масс ($n=2$).

Так содержание коррозионностойких элементов в сталях 08X17H13M2T, 08X17H15M3T соответствуют содержанию атомов хрома и никеля в сплаве по $1/8$, 10X18H28M3Д3 соответствует содержанию атомов хрома в сплаве $1/8$, а атомов никеля – $2/8$; 06X23H28MДT соответствует содержанию атомов хрома и никеля в сплаве по $2/8$. Стали содержащие 16 - 18% хрома и 13 - 15% никеля обладают высокой коррозионной стойкостью в фосфорной, муравьиной уксусной кислот и при синтезе мочевины. Повышение содержания хрома и никеля в стали делает хромоникелевые стали стойкими в серной кислоте при повышенных температурах. Так сталь 06X23H28MДT является стойкой в кипящей серной кислоте. Благоприятное влияние на повышение коррозионной стойкости хромоникелевых сталей оказывает введение в данные стали меди в количестве 3,5 - 4,5% и молибдена в количестве 2 – 3,5%. Так хромоникелевые стали дополнительно легированные мелью и молибденом имеют повышенную стойкость в сернокислотных растворах (рисунок 2).

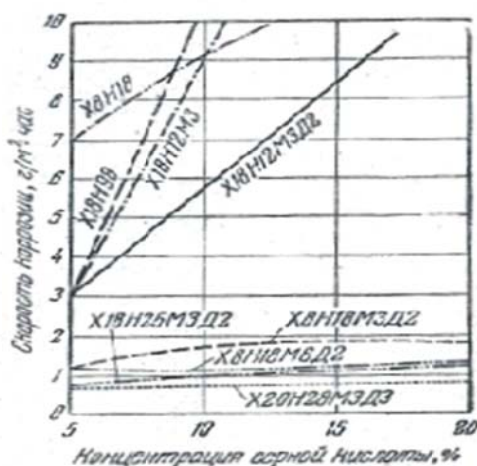


Рисунок 2 – Скорость коррозии сталей различных марок в растворе кипящей серной кислоты

УДК 669.13

Общие сведения о 3D-принтерах и виды 3D-печати

Студент гр.10401113 Кисин М.В.

Научный руководитель – Вейник В.А.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Относительно недавно на прилавках магазинов техники появились 3D-принтеры, и сейчас уже никого не удивит печатью при помощи такой технологии. Если еще недавно принтер казался чем-то фантастическим, то теперь многие производители стараются выпустить такой принтер, чтобы побороться за место под солнцем со своими прямыми конкурентами. В настоящее время все большую популярность приобретает не массовое, а именно мелкосерийное производство. И наряду с этим повышается спрос на устройства, которые используются для создания прототипов.

Поэтому, были произведены 3D-принтеры, которые заменили станки и машины по части создания прототипов для производства тех или иных объектов. Создавая такие объекты, 3D-принтеры могут изготавливать предварительные образцы, которые в случае удачи станут производиться серийно и пойдут на продажу и производство. Не у каждого человека одинаково хорошо развито трехмерное воображение, поэтому, зачастую, он не может увидеть на экране компьютера имеющиеся ошибки. А когда на принтере будет напечатан образец, специалист увидит, что в нем хорошо, а что необходимо исправить. После этого начинается процесс корректировки.

Как работает 3D-принтер? При помощи послойной печати создается модель трехмерного объекта. Для этих целей в зависимости от модели принтера будут использоваться самые разнообразные материалы.

Представьте себе ситуацию, что вам срочно нужно приобрести стул или стол на кухню. Сейчас вы, скорее всего, направитесь бы в обычный магазин за этой покупкой. В лучшем случае посмотрели бы товары в сети интернет. Но уже недалек тот день, когда вы сможете получить уникальный стул или стол не просто, не выходя из дома, но даже без какого-либо посредничества со стороны продавцов или службы доставки магазина. Главное, чтобы у вас дома был 3D-принтер.

На сегодняшний день в 3D-печати господствуют две принципиально разных технологии – это лазерная и струйная печать. При этом они тоже делятся на виды. Так, лазерная печать подразделяется на три вида: собственно, лазерная печать, лазерное спекание и ламинирование. Во всех этих способах используется своя технология производства продукции. Так, в случае лазерной печати принтер использует жидкий фотополимер, который засвечивается специальной ультрафиолетовой лампой при помощи фотошаблона. Затем все это превращается в твердый материал. Это, конечно, упрощенное описание технологии, но подробное просто выходит за рамки формата данной статьи.

Лазерное спекание проходит несколько иначе – лазер слой за слоем выжигает контур будущей детали на специальном порошке. То есть получается, что производство идет слой за слоем. Наконец, в случае ламинирования процесс производства состоит из того, что готовый объект создается из большого количества разношерстных слоев, накладываемых друг на друга. Естественно, все это происходит не без помощи лазера.

В струйной печати присутствует два основных способа печати – это застывание материала при охлаждении и спекание порошкообразного материала. В первом случае происходит выдавливание термопластика по каплям на основу будущего продукта, а второй способ по своей сути очень напоминает лазерное спекание. Единственное отличие в том, что в данном случае порошок склеивается с помощью специально предназначенного для этой операции клея.

УДК 620.171

Применение углепластика в промышленности

Студенты: гр. 10405513 Астрашаб Е.В., гр. 10405512 Ковалько М.С.
Научный руководитель – Вейник В.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Углепластик имеет невероятно широкую сферу применения. Углеродные материалы и изделия из них можно встретить в самых разнообразных отраслях промышленности.

Данный материал нашёл свое применение в атомной промышленности, строительстве, автомобилестроении, ракетостроении, авиации, судостроении и железнодорожной отрасли. Состоит углепластик из большого количества нитей углерода. Подобного рода нити очень прочные, поэтому разорвать их почти невозможно, а вот сломать достаточно просто.