

УДК 537.523:533.924

Е.Е.Смирнов (асп. каф. ЭиЭ), В.Я.Фролов, к.т.н., доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ МАССОПЕРЕНОСА ПРИ РЕЗКЕ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ СПЛАВОВ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫМ МЕТОДОМ

Метод электроконтактной обработки (ЭКО) на постоянном токе в технической воде применяется для резки труднообрабатываемых сплавов, механическая резка которых малоэффективна или невозможна. К ним относятся титановые (BT1, BT3), жаропрочные (ЭИ435, ЭИ835, ЖС6КП) сплавы, аустенитные стали (45Г17Ю3), высокохромистый чугун ИЧ200Х33НЗ, сплавы на основе вольфрама (BK8, BK20).

Эти сплавы, как правило, имеют высокую температуру плавления и являются достаточно хрупкими, то есть они сравнительно легко разрушаются при термическом воздействии. В условиях охлаждения жидкостью и при использовании источника питания с жесткой ВАХ дуга становится достаточно устойчивой и может существовать длительное время. Это справедливо для относительно малого межэлектродного промежутка. Напряжение в этом случае устанавливается 20...30 В в зависимости от материала анода и не меняется с изменением тока и скорости подачи. В таких условиях поверхность реза имеет низкое качество, в месте выхода электрода-диска на заготовке появляется наплавленный металл, образуются микротрещины и сколы.

Во избежание подобных последствий рекомендуется проводить работу на более “мягких” режимах, не допуская значительного повышения тока. Мощность единичного термического воздействия подбирается таким образом, чтобы создаваемые в процессе технологической операции термические и механические напряжения не приводили к образованию трещин и разрушению заготовки. Это может быть достигнуто применением источника питания с падающей (полужесткой) характеристикой.

Еще одним способом снижения сопротивления металла скалыванию, повышения его пластичности и улучшения качества обработанной поверхности, является нагрев разрезаемого материала до высокой температуры. В [1] такой способ используется для обработки нагретых металлов механическим способом (резцом, оснащенным твердым сплавом). Оптимальная температура нагрева заготовки составляет 750...850°C, и она должна быть ниже температуры при которой происходят необратимые изменения в структуре металла. Этот метод, с учетом специфики, может быть применен и для ЭКО твердых сплавов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Резание труднообрабатываемых материалов с электроконтактным нагревом. М.Н. Ларин, Г.А. Мартынов // Новое в электрофизической и электрохимической обработке материалов. Под ред. Л.Я. Попилова. Л.: Машиностроение. 1972. – 360с.