

150 кг. Разработанные технологии и технологические пробы позволяют на различных стадиях переплава в индукционных печах оценивать содержание водорода и кислорода в сплаве и в конечном итоге получать даже заготовки меди для последующей переработки их в лист толщиной свыше 0,8 мм.

Заготовки круглого, прямоугольного и других видов сечений изготавливаются методом непрерывного литья на установке УНЛ-061, разработанной институтом технологии металлов НАНБ (г. Могилев). Такие заготовки могут использоваться в различных отраслях, в том числе перерабатываться в лист различной толщины на прокатном стане, установленном в НИИ ИП.

Результаты испытаний деталей различного назначения, полученных из отходов, показали, что по своим эксплуатационным параметрам они не уступают деталям, изготовленным из первичных материалов.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОДНОКАНАЛЬНОЙ ПЛАЗМЫ НА ПОВЕРХНОСТНУЮ И ОБЪЕМНУЮ СТРУКТУРУ МАТЕРИАЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

М.И. Жемчужный

(ВГТУ, г. Витебск)

В данной работе предлагается новый метод стабилизации пространственно-энергетических параметров плазменного жгута. Метод основан на получении квазивозрастающей ВАХ одноканальной неравновесной низкотемпературной плазмы. Такая характеристика обеспечивается периодическим отключением питающего напряжения при приближении

ионного потока в канале плазмы к насыщению. Последующее включение осуществляют в промежуток времени, обычно не превышающий 10 х 5-4 0 с, для обеспечения остаточной термоэмиссионной активности опорного пятна. Частота включения питающего напряжения выбрана на основе анализа параметров скоростного режима нагрева и охлаждения поверхностного слоя детали. Такой режим питания поддерживает устойчивое горение одноканального факела протяженностью до 30 мм с диаметром опорного пятна до 0,8 мм. Тенденции к расщеплению канала на составляющие или изменению его формы не наблюдается. Канал проходит по кратчайшему расстоянию между электродами, имеет низкий уровень акустических колебаний, ультрафиолетового излучения и ионизации кислорода. Это определяет высокий энергетический КПД (85%). Отсутствие принудительной фокусировки инертными газами сохраняет температуру плазменного факела, исключая потери подводимой к детали энергии. Кинетическая энергия ионов и электронов, обусловленная высокой разностью потенциалов, после столкновений с мишенью не только превращается в энергию хаотического теплового движения, но и способствует повышению концентрации углерода в зоне опорного пятна вследствие растворения имплантируемого графита. Последующее быстрое охлаждение перенасыщенного твердого раствора формирует метастабильную структуру, состоящую из аустенитно-цементной эвтектики. Низкотемпературная сталь типа СТ-3 имеет после обработки предлагаемым методом микротвердость около 75 HRC. На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Для стабилизации пространственно-энергетических параметров плазменного канала целесообразно питать его импульсами постоянного тока с параметрами, обеспечивающими квазивозрастающую вольтамперную характеристику.

2. Воспроизводимость энергетики плазменного канала способствует формированию совершенной микроструктуры поверхностей обрабатываемых деталей.

3. Устойчивое горение канала обеспечивает экологическую чистоту процесса: низкий уровень акустических колебаний, ультрафиолетового излучения, ионизации кислорода.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА СОЗДАНИЯ ПЛАЗМЫ СО СТАБИЛИЗИРОВАННЫМИ ПРОСТРАНСТВЕННО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ

М.И. Жемчужный

(ВГТУ, г. Витебск)

Высокая концентрация мощности в плазменном жгуте, проникающая способность ионного пучка, легкость управления вводом энергии в обрабатываемый материал обуславливают широкие технологические возможности методов обработки материалов и деталей низкотемпературной неравновесной плазмой. В то же время существует ряд факторов, затрудняющих эффективное применение плазмы в производстве. Наиболее существенным из них является недостаточная воспроизводимость пространственно-энергетических параметров воздействия, имеющая место несмотря на стабилизацию всех электрических характеристик питающих устройств. Это обусловлено периодическим расщеплением плазменного жгута на несколько дуговых каналов. Стабильно существовать способны не