

Структурные изменения в проволоке при скоростной очистке плазменным воздействием

Максакова А.А. (МТ-07)*

Донецкий национальный технический университет

Производство проволоки включает технологическую операцию очистки ее поверхности от продуктов коррозии и загрязнений путем травления, что является достаточно трудоемким процессом и требует серьезного экологического обеспечения. В современных технологиях скоростную очистку производят путем плазменного воздействия на движущуюся нить через плазмотрон проволоку, при этом плазменный тепловой поток одновременно воздействует и на металл проволоки.

Целью работы являлось установление изменений в металле проволоки при ее скоростной очистке плазменным воздействием.

Проволоку диаметром 5.0 мм из стали Нп 30ХГСА протягивали через плазмотрон установки (патент РФ № 91246, авторы: А.И.Максаков, В.И.Алимов, Л.Т.Холявченко, А.А.Максакова и др.) при воздействии электродуги с силой тока 200 и 240 А.

В исходном состоянии свойства проволоки составляли: $\sigma_b=910$ Н/мм², $\delta=10,2\%$, $\psi=49\%$, а после плазменного воздействия с силой тока 240 А соответственно: $\sigma_b=1010$ Н/мм², $\delta=10,5\%$, $\psi=50\%$.

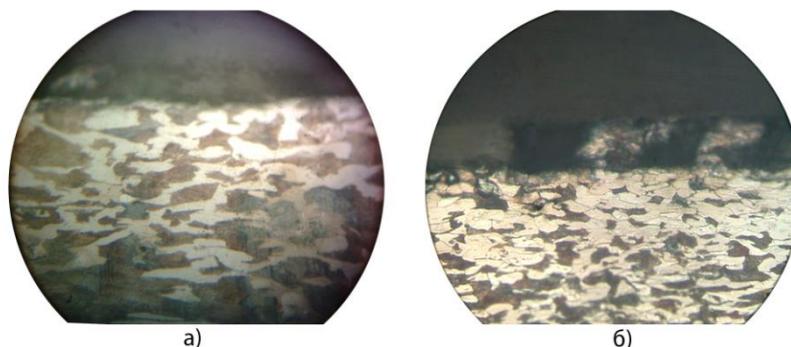


Рисунок – Микроструктура в продольном сечении проволоки в исходном состоянии (а) и после плазменного воздействия (б), $\times 317$

Усредненный анализ химсостава методом абсорбционной спектроскопии с помощью прибора CS 230 показал, что содержание углерода и серы снизилось с 0,30% С и 0,018% S для исходной проволоки до 0,27% С и 0,016% S для проволоки, обработанной с силой тока 240 А. Такое снижение этих элементов возможно из-за их удаления из тонкого приповерхностного слоя проволоки. Небольшое повышение уровня механических свойств обусловлено «залечиванием» поверхностных дефектов под влиянием высокой температуры плазменного воздействия. Определенную роль может играть также некоторое повышение дисперсности перлита (рисунок).

* Руководитель – д.т.н., профессор кафедры ФМ Алимов В.И.