

УДК 668.017.9

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ НИРЕЗИСТА ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Ирина Михайловна Гребенюк

Студентка 4 курса

Кафедра «Материаловедение»

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Л.В. Федорова,

доктор технических наук, профессор кафедры «Материаловедение»

Чугун с шаровидным и вермикулярным графитом продолжает оставаться наиболее востребованным конструкционным сплавом, который применяют в различных отраслях тяжелого и легкого машиностроения. Для производства отливок агрегатов нефтеперерабатывающей промышленности используют как правило легированные и высоколегированные чугуны, к которым предъявляются жесткие эксплуатационные требования. К таким чугунам относят нирезист, никелевый чугун с аустенитной структурой.

В данной работе исследуется структура и свойства нирезиста после электромеханической поверхностной обработки. Целью данной работы являлось установление лучшей схемы электромеханической обработки для данного материала.

Метод электромеханической обработки реализуется при пропускании электрического тока расчетной плотности и низкого напряжения через зону контакта детали и инструмента. Происходит высокоскоростной нагрев локального объема поверхности с одновременным ее термопластическим деформированием упрочняющим инструментом и последующее интенсивное охлаждение за счет отвода тепла вглубь материала. Преимуществом метода является то, что термомеханический процесс «нагрев-выдержка-деформирование-охлаждение» происходит в закрытой зоне, и отличается возможностью обработки поверхностей сложной конфигурации, низким энергопотреблением и экологической чистотой.

При исследовании были получены образцы с разным количеством витков, а также с наложением проходов и без. Электромеханическая обработка была проведена по следующему режиму: сила тока 1800 А, напряжение 3 В, частота 50 Гц, сила прижатия ролика 30-50 кг.

Для каждого образца были получены серии измерений микротвердости от поверхности к сердцевине и по поверхности. Измерения проводили на приборе DuraScan по методу Виккерса.

При исследовании треков, образовавшихся в результате электромеханической поверхностной обработки, было выявлено, что заметное упрочнение наблюдается только в зонах с наложением проходов. Микротвердость упрочненной зоны составила 435 HV, а сердцевины – 238 HV.

Литература

1. Арзамасов Б.Н., Макаров В.И., Мухин Г.Г. и др. *Материаловедение* / 8-е изд., стер. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 648 с.
2. Колачев Б.А., Елагин В.И., Ливанов В.А. *Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов* / Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: МИСИС, 1999. – 416 с.
3. Федоров С.К., Федорова Л.В. *Электромеханическая обработка*. / РИТМ, 2012. – № 2 (70). – С. 14 – 16.
4. Гилев В.Г., Морозов Е.В., Пуртов И.Б., Русин Е.С. *Исследование микроструктуры и*

- микротвердости зон лазерного оплавления чугуна нирезист ЧН16Д7ДХ. / Механика и машиностроение, 2015. – 233 с.
5. *Роговский А.Н., Шипельников А.А.* Особенности модифицирования нирезиста на шаровидный графит для производства отливок насосных агрегатов / Заготовительные производства в машиностроении, 2009. – № 9. – С.3-7.