

УДК 53.084.823

УВЕЛИЧЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ПУТЕМ ЛАЗЕРНОГО НАКЛЕПА

Егор Александрович Диденко ⁽¹⁾, Дарья Сергеевна Штереверя ⁽²⁾

*Студенты 4 курса,
кафедра «Лазерные технологии в машиностроении»
Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: Д.М. Мельников,
доцент к.т.н., преподаватель кафедры «Лазерные технологии в машиностроении».*

Рассмотрен процесс лазерного наклепа (ЛН), использующий модулированное лазерное излучение для поверхностной модификации, с целью изучить влияние ЛН на коррозионную стойкость различных материалов. Для исследования были выбраны образцы из стали 40Х и ВТ6. Влияние ЛН на коррозионную стойкость было исследовано путем изменения параметров лазерного излучения, таких как размер пятна лазерного излучения, частота импульсов лазерного излучения, длительность импульсов лазерного излучения, интенсивность лазерного излучения.

Была проведена сравнительная характеристика обработанных и необработанных образцов, заранее помещенных в кислотную среду с целью получения на них коррозии. Зависимость влияния ЛН на коррозионную стойкость образцов представлена в данной работе.

Путем практического исследования было установлено, что обработанные образцы менее поддаются коррозионному разрушению в отличие от необработанных образцов. Так же было установлено, что при увеличении размера пятна лазерного излучения и интенсивности лазерного излучения произошло значительное увеличение коррозионной стойкости образцов.

ЛН не изменил механизма образования коррозии из-за того, что не изменялся коррозионный потенциал, но уменьшение коррозионного тока показало, что воздействие ЛН действует как покрытие, способствующее улучшению коррозионной стойкости.

Литература

1. *Fairand, B.P.; Clauer, A.H.* Laser generation of high-amplitude stress waves in materials. *J. Appl. Phys.* 1979, 50, 1497-1502.
2. *Chu, J.; Rigsbee, J.; Banas, G.; Lawrence, F.; Elsayed-Ali, H.* Effects of laser-shock processing on the microstructure and surface mechanical properties of Hadfield manganese steel. *Metall. Mater. Trans. A* 1995, 26, 1507–1517.
3. *Brockman RA, Braisted WR, Olson SE, Tenaglia RD, Clauer AH, Langer K, Shepard MJ* (2012) Prediction and characterization of residual stresses from laser shock peening. *Int J Fatigue* 36:96–108