

УДАРНО-ДЕФОРМАЦІЙНЕ ЗМІЦНЕННЯ СЕРЕДНЬОВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ, ЛЕГОВАНОЇ МАРГАНЦЕМ ТА БОРОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено зміну мікротвердості легованої марганцем та бором сталі, викликаній наскрізним пошкодженням ударним навантаженням. Показано, що має місце деформаційне зміцнення, яке досягає до 185%.

Ключові слова: мікротвердість, деформаційне зміцнення, середньовуглецева сталь, індентор.

Abstract

The change in the microhardness of manganese and boron alloy steel caused by impact shock damage has been studied. It is shown that there is a deformation hardening, which reaches 185%.

Keywords: microhardness, deformation hardening, medium carbon steel, indenter.

Вступ

В роботі досліджується вплив ударного навантаження на зміну мікротвердості сталі в області його впливу. Досліджувались зразки з сталевого листа товщиною 6 мм.



Рисунок 1 – Вимірювання мікротвердості зразка

На рис. 1 показано результати навантаження зразка пірамідою алмазного індентора мікротвердоміром ПМТ-3 для визначення мікротвердості сталі з навантаженням 0,5 Н. З розмірів лунок, залишених алмазним індентором, видно, що з наближенням до місця руйнування зразка його мікротвердість зростає майже в 2 рази.

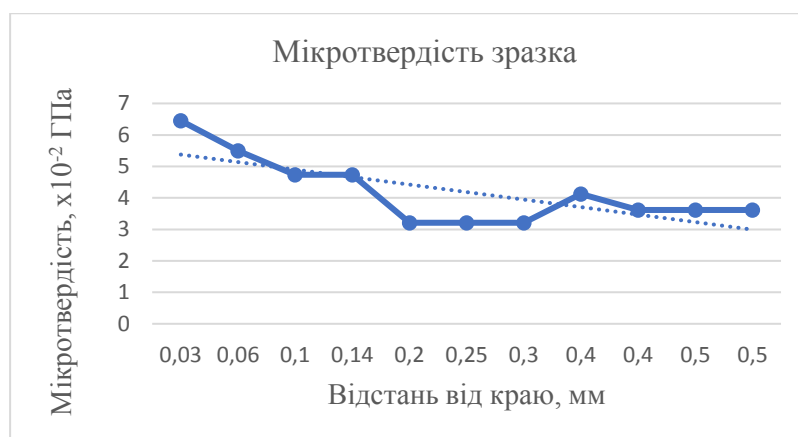


Рисунок 2 – Мікротвердість зразка

Таблиця 1 – Результати вимірювання мікротвердості зразка

№	Відстань, мм	Діагональ, мк	Мікротвердість, ГПа
1	0,03	12	6,45
2	0,06	13	5,50
3	0,1	14	4,73
4	0,14	14	4,73
5	0,2	17	3,21
6	0,25	17	3,21
7	0,3	17	3,21
8	0,4	15	4,12
9	0,4	16	3,62
10	0,5	16	3,62
11	0,5	16	3,62

Висновки

1. Має місце значна неоднорідність мікротвердості сталі по площі зразків. Це свідчить про значну структурну неоднорідність матеріалу.
2. Мікротвердість матеріалу значно зростає при наближенні до локалізації ударного пошкодження. Це свідчить про наявність деформаційного зміцнення сталі та поглинуту при цьому енергію.

Савуляк Валерій Іванович – д.т.н., професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет. E-mail: korsav84@gmail.com.

Шаргородський Костянтин Сергійович – аспірант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, факультет машинобудування та транспорту, E-mail: 1zv.14b.shargorodskyi@gmail.com.

Savulyak Valeriy – professor, doctor of technical sciences, Vinnytsia National Technical University, E-mail: korsav84@gmail.com.

Sharhorodskyi Kostyantyn – graduate student of the Department of Industrial Engineering, Vinnytsia National Technical University, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, E-mail: 1zv.14b.shargorodskyi@gmail.com.