

УДК 519.21

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ МІКРОСТРУКТУРИ НА ВЛАСТИВОСТІ СТАЛІ ШХ15

Автор – Віктор Качур¹, аспір. каф. МіОМ
Наукові керівники – доц. каф. МіОМ Ігор Тютєреєв²,
проф. Володимир Волчук³

¹kachur.svetlana@pdaba.edu.ua, ²tutieriev.ihor@pdaba.edu.ua,

³volchuk@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Підшипникові сталі можуть включати широкий спектр складів, кожен з яких спеціалізований з точки зору обраного або економічно вигідного способу обробки конкретного виробника підшипників.

Спільним їм є необхідність ретельного виробництва сталі підтримки чистоти сталі, яка потрібна збільшення терміну служби підшипників. У міру того, як вимоги до застосування підшипників зростають, сталі можуть бути виготовлені з використанням таких передових методів, як плавка у вакуумі, щоб ще більше уникнути неметалічних включень в сталі.

Підшипники для особливих, важких умов експлуатації можуть виготовлятися з більш високолегованих сталей. Для аерокосмічних застосувань зазвичай потрібні як плавлені сталі найвищої якості, так і складні склади сплавів.

Майбутнє підшипникових сталей визначатиметься пошуком «ідеального» матеріалу, який поєднуватиме в собі поліпшення в поверхневій твердості, в'язкості руйнування, збереженні твердості при підвищених температурах та корозійній стійкості [1; 2].

В основі досліджень лежав пошук взаємозв'язку між параметрами структури та твердості сталі ШХ15. Для досліджень відібрано три підшипники із сталі ШХ15. Розміри машинного підшипника 10ГПЗ: висота 20 мм, діаметр \varnothing 17 мм. Заводська термообробка: загартування 850 °С з охолодженням у маслі більші, відпуск 200 °С.

Після термічної обробки підшипники мали наступну мікроструктуру (рис. 1).

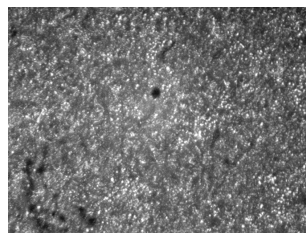


Рис. 1. Мікроструктура сталі ШХ15 ($\times 1000$): пластинчатий мартенсит (темні включення) і сфериодизований цементит

Показники твердості сталі ШХ15 наведені нижче.

Таблиця

Твердість підшипників 10ГПЗ

Сталь ШХ15	Твердість, HRC	
	у центрі зразка	на периферії
Зразок 1	73	74
Зразок 2	74	75
Зразок 3	74,6	75,5

В результаті обробки отриманих в ході експерименту даних побудована гістограма впливу кількості мартенситу (%), цементиту (%), визначених за допомогою оптичної мікроскопії, на твердість досліджуваної сталі (рис. 2).

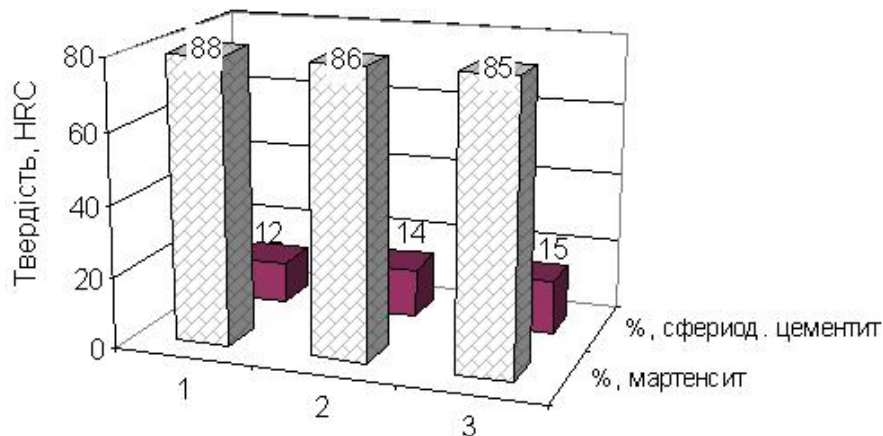


Рис. 2. Вплив кількості мартенситу (%) та цементиту (%) на твердість сталі ШХ15

Аналіз мікроструктури сталі ШХ15 показав, що збільшення процентного вмісту (%) пластинчатого мартенситу і зменшення кількості сфериодизованого цементиту приводить до зменшення твердості сталі

Отримані результати можуть бути використані в неруйнівних методах контролю для оцінки механічних характеристик шарикопідшипникових сталей.

Список використаних джерел

1. H. I. Burrier. Bearing Steels, Encyclopedia of Materials : Science and Technology. Editors: K. H. Jojrgen Buschow, Robert W. Cahn, Merton C. Flemings, Bernhard Ilshner, Edward J. Kramer, Subhash Mahajan, Patrick Veyssi). Elsevier, 2001. Pp. 501–506. URL: <https://doi.org/10.1016/B0-08-043152-6/00096-6>

2. Wilfried Ley, Klaus Wittmann, Willi Hallmann. Handbook of Space Technology. Wiley, 2009. 908 p.