

ПРОБЛЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЦЕМЕНТАЦИИ В ТВЕРДОМ КАРБЮРИЗАТОРЕ МЕЛКОГАБАРИТНЫХ ХРОМОНИКЕЛЕВЫХ ДЕТАЛЕЙ

PROBLEMS IN STUDYING METHODS FOR OPTIMIZING THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF CEMENTATION IN A SOLID CARBURIZER OF SMALL-SIZED CHROME-NICKEL PARTS

В современном производстве оптимизация технологий процессов является ключевым фактором. Процесс цементации в твердом карбюризаторе имеет недостатки, такие как неоднородность покрытия и сложный контроль. Цель работы — заменить его на более современный метод газовой цементации сталей, что обеспечит высокую твёрдость, износостойкость и другие механические свойства изделий. Для повышения прочности зубчатых колёс необходимо выбирать правильный способ химико-термической обработки, применяя комплексно-легированные стали, например, 16Х3НВФМБ-Ш. В ходе исследования изучили микроструктуру углеродосодержащей стали после вакуумной цементации. Результаты показали 18–30% остаточного аустенита, зависящего от температуры аустенитизации. Разработан численный метод для прогнозирования углеродного профиля при вакуумном науглероживании, что позволило получить твёрдый слой без оксидов и увеличить прочность. Представленная новая модель диффузии углерода при вакуумном импульсном науглероживании включает стадии науглероживания и диффузии, основанная на двухскоростном методе Даркена. <https://preprints.ru/article/1514>

Список литературы

1. Ляхович, Л.С. Химико-термическая обработка металлов и сплавов: справочник/ Под ред. Л.С. Ляховича, Г.В. Борисенок, Л.А. Васильев, Л.Г. Ворошнин и др. М.:Металлургия, 1981. 424с.
2. Демидов, П.Н. Оптимальный выбор материала и способа поверхностного упрочнения высоконагруженных зубчатых колес с целью повышения сопротивления заеданию / П.Н. Демидов, М.Ю. Семенов, В.А. Нелюб // Вестн. БГТУ. – 2012. – № 4. – С. 22-27.
3. Chen, W.; He, X.; Yu, W.; Wang, M.; Yao, K. Microstructure, Hardness, and Tensile Properties of Vacuum Carburizing Gear Steel. *Metals* 2021, 11, 300.
4. F. Neumann and B. Person, Beitrag zur Metallurgie der Gasaufkohlung Zusammen-hang zwischen dem Kohlenstoffpotential der Gasphase und des Werkstü ckes unter Beru cksichtigung der Legierungselemente, Ha rterei-Technische Mitteilungen, 1968, 23, p 296
5. M. Zajusz, K. Tkacz-Śmiech, M. Danielewski, Modeling of vacuum pulse carburizing of steel, Surface and Coatings Technology, Volume 258, 2014, Pages 646-651, ISSN 0257-8972.
6. Grafen W., Edenhofer B. Acetblene loa-pressure carburizing – a novel and superior carburizing technologv // Heat treatment of metals. 1999. Vol. 26. No. 4. P. 79–85.
7. Рыжов, Н.М. Циклическая прочность стали 16Х3НВФМБ (ВКС-5) после вакуумной цементации / Н.М. Рыжов, А.Е. Смирнов, Р.С. Фахуртдинов // Металловедение и термическая обработка металлов. – 2010. – № 2. – С. 23–28.
8. Ойетунджи, А. и Адеосун, О.С. (2012) Влияние переменных процесса науглероживания на механические и химические свойства науглероживаемой мягкой стали. Журнал фундаментальных и прикладных наук, 8, 319-324.
9. Козловский, И. С. Химико-термическая обработка шестерен / И. С. Козловский. – М. : Машиностроение, 1970. – 232 с.
10. Canale LDC, Totten GE. Overview of distortion and residual stress due to quench processing. Part I: factors affecting quench distortion. *IJMPT* 2005;24:4