**Чернета Олег Георгійович. Підвищення ресурсу роботи поршневих кілець двигунів внутрішнього сгорання за рахунок використання нових покриттів : Дис... канд. наук: 05.02.01 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Чернета О.Г. Підвищення ресурсу роботи поршневих кілець двигунів внутрішнього згорання за рахунок використання нових покриттів . – Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.01 – “Матеріалознавство”. – Запорізький національний технічний університет, 2002.  Дисертація присвячена дослідженню зносостійких покриттів на основі азотовміщуючих сполук, які були одержані азотуванням, йоно-плазмовим напиленням, азотуванням з наступною лазерною обробкою з енергією накопичення Е=22…25 кДж, з діаметром плями 5 мм і фокусною відстаню 285…295 мм.  В результаті лазерної обробці утворюються зносостійки покриття, які складаються із гардениту, карбонітридів и нітридов с микротвердістю МПа з шорсткістю поверхневого шару мкм при товщині 70…80 мкм.  Досліджена мікроструктура гардениту, яка являє собою рейковий (пакетный мартенсит) з високим рівнем мікронапружень, з мікродвійниками, зоны карбонітридів типу і зона нітридів .  Розроблена методика трибологічних випробувань покриттів і отримана математична залежність з визначення ресурсу поршневих кілець з урахуванням багатофакторної системи планування експерименту.  Результати роботи пройшли виробничу апробацію і пропоновані для впровадження в автомобильній промисловості України. | |
| |  | | --- | | 1. Розроблено математичну модель навантаження поршневих кілець. Виявлено характер їх зношування від дії зовнішніх навантажень, який має логарифмічну залежність змінення витрати маси покриття поршневого кільця в залежності від часу його експлуатації. 2. Встановлено взаємозв’язок зносостійкості матеріалу поршневих кілець, їх покриттів з мікроструктурою і характером змінення кристалічної структури по глибині поверхньої зони, що формується при терті. 3. Розроблена технологія азотування робочих поверхонь поршневих кілець з наступною лазерною обробкою і одерженням структур гарденіту, карбонітридів типу , нітридів типу . 4. Розроблена методика трибологічних випробувань, яка дозволяє досліджувати процеси тертя, динаміку спрацювання по глибині зразка та пристрій для випробування поршневих кілець на знос. 5. Розроблено склад багатошарового покриття на основі послідовно чергуючих зон гарденіту, карбонітридів типу і нітридів типу з шорсткістю поверхневого шару RZ=40 мкм, що утворилася на сталі 50ХФА з ферітно-карбідною структурою внаслідок азотування та лазерної обробки поверхні. 6. Проведені промислові випробування з азотованими, азотованими з наступною лазерною обробкою поршневими кільцями, з покриттями на ДВЗ автомобілів ЗІЛ-130. Отримано підвищення стійкості в 1,3 рази для покриттів , в 2,5..3 рази для азотованих покриттів і в 5-6 разів для азотованих покриттів з наступною лазерною обробкою. | |