

ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ КОМПРЕСОРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді розглянуто ключові етапи відновлення колінчастого вала компресора, який міг би бути відпрацьований або пошкоджений в результаті неправильної експлуатації, його можна відновити за допомогою сучасних методів зварювання.

Ключові слова: відновлення, колінчастий вал компресора, зварювання.

Abstract

The report examined key stages recovery compressor crankshaft, which could be worked or damaged by improper operation, it can be restored using modern welding equipment.

Keywords: restoration, crankshaft compressor, welding.

Вступ

Широкого використання набуло відновлення деталей машин методами [1], що використовуються в усіх сферах діяльності людини. Зварювання, наплавлення та споріднені процеси є поширеними способами відновлення деталей. На ремонтних підприємствах знаходять застосування як немеханізовані – ручні (газові, електродугові) так і механізовані способи зварювання, наплавлення та напилювання.

Метою роботи є дослідження процесів зношування та відновлення деталей компресора з одночасним зміцненням для подальшої експлуатації.

Результати дослідження

Для досліджень обрано процес відновлення шийок колінчастого вала компресора та посадкових місць підшипників. Зношування цих деталей [2] супроводжується складними фізико-хімічними явищами і різноманітним впливом факторів на нього. Залежно від матеріалу та якості поверхні спряжених деталей, характеру контакту, навантаження, швидкості відносного переміщення процес зношування протікає по-різному. Провідним процесом руйнування є механічне зношування, до якого входить абразивний і втомний знос. Важливими факторами є молекулярно-механічне і корозійно-механічне зношування з усіма своїми різновидами, протікання яких залежить від умов роботи і при певних умовах можуть стати провідними.

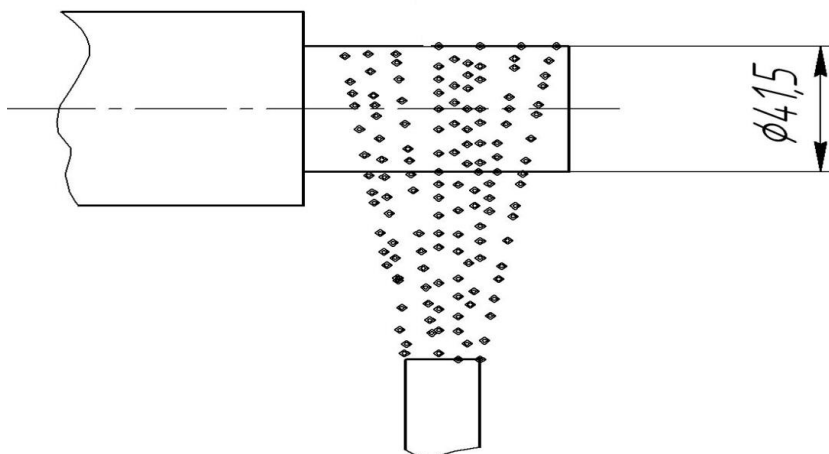


Рис. 1. Відновлення шийки шляхом напилювання

Для колінчастого вала компресора мають місце три групи зношування: механічне, молекулярно-механічне і корозійно-механічне. Абразивне зношування [3, 4] проявляється в результаті різальної дії або дряпання твердих тіл і частинок поверхонь пар тертя. При цьому перебіг зношування залежить від проникнення абразивних частинок в поверхні тертя. Зміна розмірів деталей при абразивному зношуванні залежить від ряду факторів: матеріалу і механічних властивостей деталей, різальних властивостей абразивних частинок, питомого тиску і швидкості ковзання при терті. За своєю природою і механізмом протікання абразивне зношування близько подібне до явищ, які мають місце при різанні металів, відрізняючись специфічними особливостями, геометрією абразивних частинок і малим перетином стружки. Абразивне зношування широко поширене при терті деталей машин, особливо тих, що працюють в абразивному середовищі, а також при терті деталей, відновлених різними способами: наплавлення, металізацією, хромуванням, залізненням. На руйнування поверхні колінчастого вала дуже сильний вплив має також втомне зношування, яке виникає внаслідок циклічних навантажень на колінчастий вал. Руйнування поверхневих шарів [5] відбувається внаслідок появи мікроскопічних тріщин, які виникають в процесі роботи та розвиваються в магістральні одиночні і групові тріщини. Глибина тріщин і западин залежить від механічних властивостей металу деталей, величини питомих тисків в контакт і розмірів контактних поверхонь. Абразивному зношуванню на колінчастих валах, перш за все, піддаються шатунні і корінні шийки і вкладиші підшипників ковзання.

При відновленні шийок сталевих колінчастих валів великого діаметра, практично цікавим є спосіб, що ґрунтується на застосуванні високолегованого порошкового дроту ПП-Нп-35В9Х3СФ. Наплавлення здійснюється під флюсом АН-348-А чи АН-20С. Однією з умов досягнення високої втомної міцності вала є наплавлення кільцевих валків дротом, що забезпечує одержання високої пластичності наплавленого металу з дрібнозернистою структурою. Це досягається наплавленням дротом Нп - 50ХФА, Св - 18ХГС і деякими іншими. При відновленні колінчастих валів за цим способом рекомендується попереднє підігрівання перед наплавленням, високий відпуск після наплавлення з нагріванням до 600 - 650 С і прискорене охолодження.

Висновки

Встановлено, що запропонований метод відновлення дозволяє підвищити зносостійкість деталей, а також підвищити довговічність їхньої роботи, тому наплавлення і напилювання вважаються одними з найкращих способів розв'язання проблеми зношування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В.І. Відновлення деталей автомобілів/ В. І. Савуляк, В. Т. Івацько. – Вінниця, ВНТУ, 2003, ст. 24.
2. Клебанов В.В. Ремонт автомобилей/ В. В. Клебанов. – М.: Транспорт, 1974, ст. 132.
3. Боднев А.Г. Лабораторный практикум по ремонту автомобилей/ А. Г. Боднев, Н. Н. Шаверин. – М.: Транспорт, 1984, ст. 43.
4. Матвеев Н.А. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве/ Н. А. Матвеев, И. И. Постулатов. – М.: Колос, 1979 ст. 65.
5. Дехтеринекий Л.В. и др. Технология ремонта автомобилей/ Л. В. Дехтеринекий. – М.: Транспорт, 1979, ст. 87.

Савуляк Валерій Іванович - д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технології підвищення зносостійкості, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vsavulyak@gmail.com

Гусев Богдан Віталійович – студент групи 13В-12б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.