

ЕЛЕКТРОЕРОЗІЙНЕ ЗНОШУВАННЯ В ПІДШИПНИКАХ КОЧЕННЯ ЗВАРЮВАЛЬНИХ УСТАНОВОК

Анотація

Запропоновано нанесення оксидно–керамічного покриття методом плазмового напилення, що забезпечить його високу твердість та зносостійкість, добру теплопровідність і виконує роль діелектрика.

Ключові слова: електроерозія, діелектрик, керамічне покриття, напилення, зносостійкість, теплопровідність.

Abstract

A drawing of the oxide-ceramic coating by plasma spraying, which will provide coverage that has high hardness and wear resistance and good thermal conductivity and serves dielectric.

Keywords: electro erosion, insulator, ceramic coating, spraying, wear resistance, thermal conductivity.

Вступ

На даний час в машинобудуванні широко застосовуються підшипникові вузли. Так як підшипники кочення – це елементи опор осей, валів та інших деталей, що працюють на використанні принципу тертя кочення, вони піддаються великій кількості видів зношування. Особливістю роботи підшипників кочення у вузлах зварювальних установок є поява одного із малодосліджених явищ - електроерозійного зношування.

Метою роботи є забезпечити стійкість до електроерозійного зношування в підшипниках кочення методом плазмового напилення оксидно-керамічного покриття на робочі поверхні підшипника.

Результати дослідження

В результаті дослідження було виявлено, що при проходженні електричного струму через підшипник виникає так зване електроерозійне зношування . У підшипнику з'являється різниця потенціалів між валом (внутрішнім кільцем) і корпусом (зовнішнім кільцем). Коли це напруга досягає певного рівня, плівка мастильного матеріалу руйнується і в місцях контакту тіл кочення з доріжкою кочення виникає іскра і відбувається мікрозварювання контактуючих поверхонь. Місця мікрозварювання відразу розриваються внаслідок постійного обертання підшипника. Розплавлений метал виривається з поверхні і твердне у вигляді крапельок. При тривалому проходженні струму через підшипники на доріжці кочення і на тілах кочення з'являється рифлення - що відразу призводить до збільшення вібрації підшипника і далі може привести до його поломки (рис. 1).

Для вирішення проблеми було запропоновано нанесення оксидно–керамічного покриття методом плазмового напилення. Оксидна кераміка виконує одразу декілька функцій. Перш за все покриття виконує роль діелектрика. По-друге покриття має високу твердість та зносостійкість з високою теплопровідністю [1].

Головною особливістю підшипників з покриттям, в залежності від його товщини (100 або 200 мкм), є висока електрична міцність мінімум 500 або 1000 В. Перевагами використання струмоізолюваних підшипників є: висока технічна надійність; збільшений термін служби; відсутність додаткових витрат, пов'язаних з ізоляцією підшипників; зниження ризику пошкодження [2].

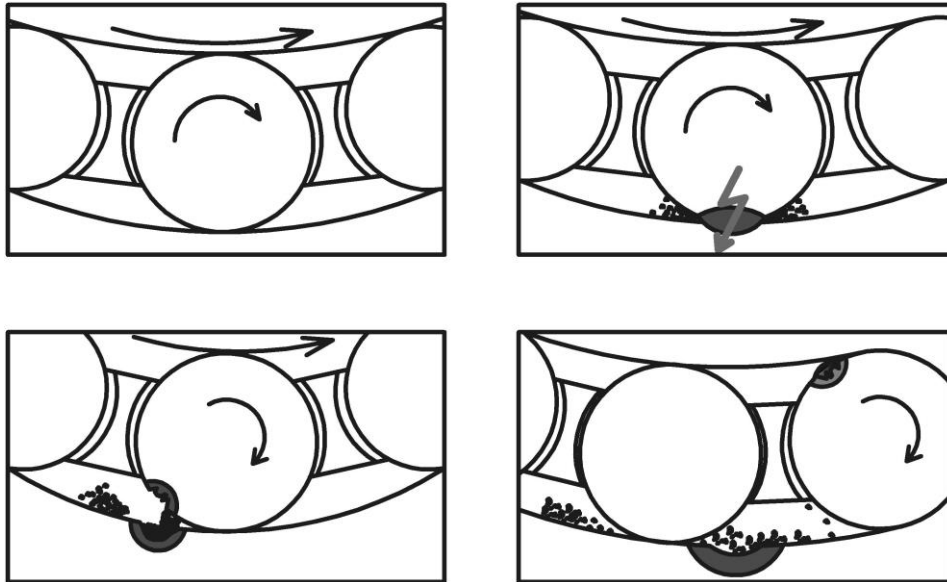


Рис 1 – Електроерозія в підшипнику кочення

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід плазмового напилення оксиду-кераміки дозволяє підвищити електроерозійну зносостійкість та теплопровідність робочої поверхні підшипників кочення, що в свою чергу підвищує довговічність роботи підшипника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Юдин Д.Л. Электрофизические и электрохимические методы обработки // Большая Советская Энциклопедия. 3-е издание. — М.: Советская Энциклопедия, 1978. — Т. 30. Экслибрис — Яя. — С. 118—120.
2. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки//Г. Л. Амитан, И. А. Байсупов, Ю. М. Барон и др.; Под общ. ред. В. А. Волосатова.-Л.: Машиностроение. Л, 1988.-719с
3. Житников В. П., Зайцев А. Н. Импульсная электрохимическая размерная обработка.-М.: Машиностроение, 2008- 413с.

Михайло Васильович Фуштей — студент групи 13В–13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:fushteymisha@gmail.com;

Щербаков Олександр Вікторович — студент групи 13В-13б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: olexsanderscherbakov@gmail.com;

Савуляк Валерій Іванович — д.т.н., професор, завідувач кафедри технологія підвищення зносостійкості матеріалів, Вінницький національний технічний університет.

Mikhail Fushtey - student of 1 Sv-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail:fushteymisha@gmail.com

Alexander Shcherbakov - student of 1 Sv-13b, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: olexsanderscherbakov@gmail.com;

Savulyak Valeriy - Professor, Head of the facthnolohiya improving the durability of materials, Vinnytsia National Technical Universityiversity.