

МЕХАНІЗМ ТРИБОКООРДИНАЦІЇ У ВУЗЛІ ТЕРТЯ КОМПРЕСОРА ХОЛОДИЛЬНИКА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Дейнека І. Г.

Аналіз проблем надійності експлуатації холодильних машин встановив, що причини виходу з ладу даного обладнання у 80 % випадків криються в недостатній надійності вузлів тертя, що входять у конструкцію даних механізмів.

Трибосистема (інженерна, технічна система вузлів, елементів тертя та зношення твердих тіл, які труться) – відкрита термодинамічна система, яка здатна структурно ускладнюватися – самоорганізовуватися. В період прироблення відбувається «структурно-термічна активація» поверхонь тертя, наслідком чого є перехід мікрооб'єму поверхневих шарів тіл, які труться, в особливе надзбуджене енергетичне утворення, назване трибоплазмою.

За рахунок дифузійних процесів, що активно протікають при терті, відбувається перехід електронів з поверхні твердого тіла в змащувальний матеріал: електрони за рахунок тепла тертя, фізико-хімічних процесів утворення трибоплазми набувають додаткову енергію і емітують в розчин; співударяються з атомами компонентів, які його утворюють, збуджують їх. Це приводить до виникнення реакційно здатних часток, що мають радикальну, іон-радикальну або іонну природу. Останні взаємодіють один з одним і з поверхнею тертя.

Таким чином, в мікрооб'ємах трибоплазми відбувається активація молекул змащувальних матеріалів і поверхні тертя, а постплазмові стани обумовлюють протікання трибохімічних перетворень.

Комплексні з'єднання фіксуються на поверхні за рахунок донорно-акцепторного механізму. У подальших актах взаємодії мікрровиступів комплекси можуть зриватися з поверхні, переходячи в об'єм мастила; накопичуватися на ній, утворюючи матеріал серфінг-плівки, і випробовувати розпад у відновних умовах. Зростання захисного шару на поверхні тертя знижує силу тертя і зменшує швидкість трибокоординації. Зношування цього шару інтенсифікує трибокоординацію за рахунок безперервного вступу лігандів в зону контакту. В результаті встановлюється стаціонарний стан: механізми трибокоординації і трибовідновлювального розпаду підтримують коливання концентрацій комплексних з'єднань в мастилі, забезпечуючи самоорганізацію в режимі іонного перенесення.

Підводячи підсумок, можна констатувати той факт, що розвиток сучасних основ теорії іонного перенесення і розробки змащувальних матеріалів для його реалізації вимагають обліку динаміки процесів комплексоутворення.

Список використаної літератури:

1. Гардуков Д.М. Триботехника, износ и безизносность/ Д.М. Гардуков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство МСХА.
2. Любимов Д.М. Физико-химический процесс при трении: учебн. пособие / Д.М. Любимов, В.А. Рижиков; Шахтинський институт ЮРГТУ. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2003.