

Pengembangan sistem interlocking dan adsorpsi berbasis pelapisan nanokomposit pada AISI 52100 untuk aplikasi material tahan aus bola bantalan = Development and adsorption-based interlocking systems of nanocomposite coatings on AISI 52100 wear-resistant material for the application of ball bearings

Martinus Adi Anggoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348726&lokasi=lokal>

Abstrak

Kualitas kerja bantalan sangat dipengaruhi oleh sistem pelumasannya. Pengembangan sistem pelumasan dilakukan dengan pembentukan sistem interlocking dan adsorpsi yang digabungkan dalam pelumas padat, dibentuk melalui pelapisan komposit $Zn_3(PO_4)_2$ / MoS_2 / MWCNT / nanografit / Na_2SiO_3 secara pencelupan kimiawi. Teknik one mixing layer menunjukkan kemampuan pembentukan lapisan tipis yang homogen. Kombinasi kristal fosfat, phosphophyllite dan hopeite, terbentuk di matriks komposit.

Permukaan kasar terbentuk pada bola komposit, tingkat kekasaran bola komposit I: 1,350 m, komposit II: 1,000 m dan komposit III: 0,475 m. Ketebalan komposit berada pada daerah 5 - 6 m. Pelumas dapat teradsorb dalam lapisan komposit, terjadi interaksi ikatan hidrogen antara pelumas dan kristal fosfat. Multi walled carbon nanotube mempunyai kemampuan interlocking dan pelumas padat yang lebih baik dibandingkan grafit ketjenblack. Bola komposit memiliki ketahanan friksi yang lebih baik dibanding bola tanpa pelapisan ataupun bola berlapis MoS_2 ; bola komposit II memiliki rasio umur pakai tertinggi (17,92) untuk uji friksi satu kali pelumasan, sedangkan umur pakai tertinggi uji friksi simulasi pelumasan berkala dimiliki oleh kedua bola komposit II dan III (rasio > 28,3).

.....Work quality of bearing is strongly influenced by its lubrication system. Development of lubrication system can be done by create an interlocking and adsorption system which is combined by solid lubricants. It was formed through a coating of $Zn_3(PO_4)_2$ / MoS_2 / MWCNT / nanografit / Na_2SiO_3 composite by chemical immersing. One mixing layer technique show good ability to produce homogeneous thin layer. Combinations of phosphate crystals, phosphophyllite and hopeite, was formed in the composite matrix. Rough surface was formed on composite ball, roughness of composite I ball: 1.350 m, composites II ball: 1.000 m and composites III ball: 0.475 m. Thickness of composite is in the region of 5 - 6 m. Lubricants can be adsorbed in composite layer, lubricants and phosphate crystals have hydrogen bonding interaction. Multi walled carbon nanotube has better interlocking and solid lubricants capabilities than its graphite ketjenblack. Composite ball has a better friction resistance than no coating ball and MoS_2 coated balls; composite II ball has the highest lifetime ratio (17.92) for a one-time lubrication friction test, while the highest lifetime friction test simulating periodic lubrication is owned by both of composites II and III ball (ratio > 28.3).