

Pengaruh konsentrasi prekursor terhadap struktur dan koefisien friksi MoS₂ nanosheet-microsphere sebagai aditif padat pada pelumas = The effect of precursor concentration on the structural properties and friction coefficient MoS₂ nanosheet-microsphere as solid additive in lubricant

Ismoyo Suro Waskito, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493204&lokasi=lokal>

Abstrak

MoS₂ nanosheet-microsphere telah berhasil disintesis melalui metode hidrotermal dengan prekursor amonium heptamolibdat dan tiourea yang konsentrasinya campuran bervariasi 0,25 M, 0,5 M, 1,0 M dan 1,5 M. Struktur kristal, morfologi, ukuran partikel dan koefisien gesekan dan pembentukan tribofilm diamati sebagai pengaruh dari konsentrasi prekursor. Pola difraksi sinar-X menunjukkan struktur kristal heksagonal 2H-MoS₂ dengan perbedaan kristalinitas medan (002) dan tidak ditemukan fase lain. Pengukuran Spektrometer Raman menunjukkan pergeseran frekuensi E₁ 2g dan A₁g bersama dengan perubahan konsentrasi prekursor di mana MoS₂ adalah dengan konsentrasi prekursor dari frekuensi 0,25 M mendekati frekuensi massal MoS₂ menunjukkan semakin banyak lapisan dan kristalinitas yang lebih baik. Pengamatan dengan Scanning Electron Microscope (SEM) yang menunjukkan morfologi partikel lembar nano dengan puluhan ketebalan nanometer berkumpul untuk membentuk microsphere dengan diameter 1-3 $\hat{1}$ /₄m. Pengukuran koefisien gesek dan pembentukan lapisan film menunjukkan efek kristalinitas partikel pada koefisien gesekan dan pembentukan lapisan film di mana partikel dengan kristalinitas lebih rendah menghasilkan nilai koefisien gesekan yang lebih kecil dan pembentukan lapisan film lebih cepat. Menguji koefisien gesekan dengan Rig Reciprocating Frekuensi Tinggi (HFRR) juga menunjukkan penambahan 2% berat dan 3% berat MoS₂-1,5M mengurangi koefisien gesekan pelumasan Yubase 8 sebesar 30% dan 37,5%

<hr>

MoS₂ nanosheet microsphere has been successfully synthesized through the hydrothermal method with precursors of ammonium heptamolybdate and thiourea whose concentrations the mixture is varied 0.25 M, 0.5 M, 1.0 M and 1.5 M. Crystal structure, morphology, particle size and friction coefficient and tribofilm formation were observed as influences from precursor concentration. X-ray diffraction pattern shows the crystal structure hexagonal 2H-MoS₂ with a difference in field crystallinity (002) and not found another phase. Raman Spectrometer measurements show E₁ frequency shifts 2g and A₁g along with changes in precursor concentration where MoS₂ is with the precursor concentration of 0.25 M frequency approaches the bulk MoS₂ frequency indicates more and more layers and better crystallinity. Observation with Scanning Electron Microscope (SEM) showing particle morphology nanosheets with tens of nanometer thickness gathered to form microsphere with a diameter of 1-3 $\hat{1}$ /₄m. Measurement of coefficient of friction and formation film layer shows the effect of particle crystallinity on the coefficient of friction and the formation of a film layer where particles with lower crystallinity resulting in smaller friction coefficient values and film layer formation faster. Testing the coefficient of friction with the High Frequency Reciprocating Rig (HFRR) also shows the addition of 2 wt% and 3 wt% MoS₂-1.5 M can decrease the coefficient of lubrication friction Yubase 8 by 30% and 37.5%.