

Pembuatan Zn-Diisobutilditiofosfat dan penggunaannya sebagai aditif minyak lumas otomotif

Jaenudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77112&lokasi=lokal>

Abstrak

Senyawa Zn-dialkilditiofosfat banyak digunakan sebagai aditif minyak lumas. Permasalahannya adalah tidak diketahui dengan jelas jenis gugus alkil yang terdapat dalam aditif yang digunakan. Dalam penelitian ini disintesis sejenis dialkilditiofosfat, yang diperkirakan merupakan salah satu aditif pada minyak lumas otomotif, yaitu dengan jenis gugus alkilnya adalah isobutil. Bahan dasar yang digunakan adalah fosfor pentasulfida, isobutanol dan Zn-asetat.

Cara yang dilakukan adalah melalui reaksi langsung, tanpa pembentukan garam amonium dan tanpa pemurnian asam terlebih dahulu. Sintesis dilakukan dengan dua tahap reaksi, yaitu reaksi pembentukan asam dan reaksi pembentukan Zn-diisobutilditiofosfat, dalam atmosfer nitrogen, yang dibuat dengan pengaliran gas nitrogen terus menerus, pada suhu sekitar ± 700

Pemurnian dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan kloroform sebagai pelarut dan rekristalisasi pada pelarut n-heksana. Senyawa yang terbentuk berupa kristal putih bening, dengan titik leleh $106-108^{\circ}\text{C}$ dan mempunyai Mr 548.

Berdasarkan analisis dengan menggunakan FT-IR, GC-MS, MS, UV-Vis, dan analisis unsur, dapat diperkirakan senyawa itu mempunyai struktur

Senyawa mempunyai kelarutan yang kecil pada minyak lumas dasar yaitu kurang dari 5 % berat minyak lumas dasar, jenis minyak lumas HVI 160'S, dengan pemanasan pada suhu $\leq 500^{\circ}\text{C}$.

Pengujian kinerja dengan mesin Four Ball, menunjukkan bahwa penambahan Zn-ddf menyebabkan adanya peningkatan pada kinerja minyak lumas dalam hal Seizure Load, Weld Point dan Load Wear index dibandingkan dengan minyak lumas dasar tanpa Zn-ddf. Akan tetapi perbedaan jumlah penambahan Zn-ddf kurang menunjukkan peningkatan yang berarti pada kinerja minyak lumas tersebut.

Lot of Zn-dialkyl dithiophosphate compounds are used as lubricant additive. The problem is, the type of alkyl group found in the additive used is not clearly known. In this research a kind of dialkyl dithiophosphate, which is considered to be one of additive in automotive lubricant, is synthesized with its alkyl group type, that is isobutyl. The raw materials used are phosphor pentasulfide, isobutanol, and Zn-acetate.

The method used is through direct reaction, without ammonium salt formation and without prior acid purification. The syntheses are conducted in two phases of reactions, those are acid formation reaction and Zn-diisobutyl dithiophosphate formation reaction, under nitrogen atmosphere, which is made by continuously

flowing nitrogen gas, at temperature of $\pm 70^{\circ}\text{C}$.

The purification is conducted by extraction method using chloroform as the solvent and recrystallization in n-hexane solvent. The formed compound is a clear white crystal, with melting point of $106 - 108^{\circ}\text{C}$ and it has Mr 548.

Based on analysis using FT-IR, GC-MS, MS, UV-Vis, and element analysis, it can be estimated that the compound has a structure

The compound has a little solubility in base lubricant, that is less than 5% weight of base lubricant, the lubricant type is HVI 160'S, with the heating at temperature of $\pm 50^{\circ}\text{C}$.

Performance test using Four Ball machine, indicates that the addition of Zn-ddf causes the increase of the performance with regard to Seizure Load, Weld Point, and Load Wear Index of the lubricant compared to base lubricant without Zn-ddf. However the difference in amount of Zn-ddf addition does not sufficiently indicate a significant increase in the performance of the lubricant.

Reference 27 (1978 - 1996)