

Sulfurisasi Minyak Biji Kapuk Randu dengan Metode Sirkulasi Gelembung H₂S dan Radiasi Sinar UV untuk Dijadikan Aditif Pelumas Anti-Aus dan Tahan pada Tekanan Tinggi. = Sulfurization of Kapok Seed Oil Using The H₂S Bubble Circulation Method and UV Radiation to Make Anti-Wear and Extreme Pressure Lubricant Additive

Bernadette Athalia Cleo Jokris, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545863&lokasi=lokal>

Abstrak

Aditif pelumas merupakan komponen utama dari pelumas. Aditif memiliki sifat anti-aus dan tahan pada tekanan tinggi. Pembuatan aditif dilakukan dengan proses sulfurisasi minyak biji kapuk randu dengan gas H₂S. Proses sulfurisasi dimodifikasi dengan tambahan metode sirkulasi H₂S yang berfungsi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan H₂S. Radiasi sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm juga digunakan untuk mempercepat proses sulfurisasi. Proses sulfurisasi dinyatakan berhasil karena ada ikatan C-S pada hasil spektrum FTIR di puncak 581,25 cm⁻¹. Hal ini diperkuat dengan hasil kandungan sulfur tertinggi yang didapatkan pada sampel minyak biji kapuk randu tersulfurisasi 20 jam sebesar 32.682 ppm dengan viskositas 72,17 cSt dan densities 0,92 g/cm². Pengujian performa aditif dilakukan dengan uji four-ball untuk melihat performa ketahanan anti-aus pada aditif. Pengujian performa dilakukan dengan mencampurkan minyak mineral sebagai minyak dasar dan aditif. Hasil uji keausan terbaik terdapat pada formulasi minyak mineral dan 10% aditif tersulfurisasi selama 20 jam yang meningkatkan performa keausan hingga 98% dan memiliki rasio sulfur sebesar 3.268 ppm. Rasio sulfur ini sudah sebanding dengan rasio aditif ZDDP yang umum digunakan sebesar 3.393 ppm. Selanjutnya dilakukan pengujian korosifitas pada formulasi minyak mineral dan aditif tersulfurisasi selama 20 jam dan dihasilkan bahwa formulasi tersebut sangat rendah terhadap korosi dan aman digunakan pada mesin kendaraan

.....Lubricant additives are the main components of lubricants. These additives possess anti-wear properties and can withstand high pressure. The production of additives is carried out through the sulfurization process of kapok seed oil using H₂S gas. The sulfurization process is modified with an additional H₂S circulation method to enhance the efficiency of H₂S usage. UV radiation with a wavelength of 254 nm is also used to accelerate the sulfurization process. The sulfurization process is deemed successful due to the presence of C-S bonds in the FTIR spectrum at the peak of 581.25 cm⁻¹. This is further supported by the highest sulphur content found in the kapok seed oil sample sulfurized for 20 hours, which was 32,682 ppm with a viscosity of 72.17 cSt and a density of 0.92 g/cm². Performance testing of the additive was also conducted using a four-ball test to evaluate the anti-wear performance of the additive. The performance test was carried out by mixing mineral oil as the base oil and the additive. The best wear test results were obtained from the formulation of mineral oil and 10% additive sulfurized for 20 hours, which improved wear performance by up to 98% and had a sulphur ratio of 3,268 ppm. This sulphur ratio is comparable to the commonly used ZDDP additive ratio of 3,393 ppm. Additionally, a corrosiveness test was conducted on the formulation of mineral oil and the additive sulfurized for 20 hours, and it was found that this formulation is very low in corrosion and safe for use in vehicle engines.