

Penurunan Kadar Sulfur pada Bahan Bakar Biosolar Menggunakan Metode Oxidative Desulfurization Dengan Oksidator H₂O₂ dan Katalis MoO₃/Al₂O₃ = The Reduction of Sulfur Levels in Biodiesel Fuel Using Oxidative Desulfurization Method with H₂O₂ as Oxidant and MoO₃/Al₂O₃ catalyst

Nurul Fitri Widyasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523406&lokasi=lokal>

Abstrak

Kandungan senyawa sulfur pada bahan bakar Biosolar dapat menyebabkan berbagai dampak buruk seperti kerusakan mesin. Kadar sulfur pada bahan bakar Biosolar di Indonesia masih sangat tinggi sehingga perlu diturunkan untuk memenuhi regulasi internasional dan meningkatkan efisiensi penggunaan mesin diesel. Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar sulfur dengan menghilangkan senyawa sulfur aromatik pada bahan bakar Biosolar menggunakan metode Oxidative desulfurization (ODS). Hidrogen peroksida (H₂O₂) digunakan sebagai oksidator dengan katalis molibdenum oksida sebagai inti aktif berpenyangga gamma alumina (MoO₃/-Al₂O₃). Proses ODS dilakukan pada wadah berpengaduk pada suhu 40°C sampai 70°C dengan loading inti aktif katalis 5% sampai 20%, waktu oksidasi 15 menit sampai 60 menit, dan rasio molar oksidator dengan sulfur (O/S) 90:1 sampai 240:1. Setelah proses oksidasi, senyawa sulfur dalam Biosolar berubah menjadi senyawa sulfone kemudian dipisahkan dari Biosolar menggunakan metode sentrifugasi. Kandungan senyawa sulfur pada Biosolar setelah melewati proses ODS dianalisis menggunakan metode FTIR. Nilai desulfurisasi terbaik pada penelitian ini didapat pada suhu 50°C, loading inti aktif katalis 10%, waktu reaksi oksidasi 30 menit, dan rasio O/S 120:1 dengan desulfurisasi sebesar 7,7%.

.....The content of sulfur compounds in biodiesel fuel can cause various bad effects such as diesel engines damage. Sulfur content in biodiesel fuel in Indonesia is still very high, so it needs to be reduced to meet international regulations and improve the efficiency of diesel engines. This study aims to reduce sulfur content by removing aromatic sulfur compounds in biodiesel fuel using Oxidative desulfurization (ODS) method. Hydrogen peroxide (H₂O₂) will be used as an oxidizing agent with molybdenum oxide as an active core supported by gamma alumina (MoO₃/-Al₂O₃). The ODS process is carried out in a stirred vessel at a temperature of 40 to 70°C with an active catalyst loading from 5 to 20%, oxidation time 15 to 60 minutes, and molar ratio of oxidator with sulfur (O/S) 90:1 to 240:1. After the oxidation process, the sulfur compounds in the biodiesel will turn into sulfone compounds which will be separated using the centrifugation method. The content of sulfur compounds in biodiesel after passing through the ODS process will be analyzed using the FTIR method. The best desulfurization rate in this study was obtained at temperature of 50°C, 10% active catalyst loading, oxidation reaction time of 30 minutes, and O/S ratio of 120:1 with desulfurization of 7.7%.