

Pengaruh suhu pada proses desulfurisasi oksidatif produk biosolar™ menggunakan oksidator hidrogen peroksida dengan katalis asam asetat = Effect of temperature on the oxidative desulfurization process of biosolar™ product using hydrogen peroxide as oxidizing agent with acetic acid catalyst.

Alif Ahmadsyah Gibran, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527548&lokasi=lokal>

Abstrak

Biosolar™ adalah salah satu produk bahan bakar diesel di Indonesia dengan kandungan sulfur hingga 2.500 ppm. Kandungan ini masih jauh di atas standar low-sulfur diesel (LSD) dengan batas maksimal 500 ppm sulfur maupun standar ultra-low-sulfur diesel (ULSD) dengan batas maksimal 15 ppm sulfur. Kerugian yang diakibatkan oleh tingginya kadar sulfur dalam bahan bakar ialah memperpendek umur mesin dan pencemaran lingkungan. Salah satu mekanisme pengurangan kandungan sulfur yang telah banyak dilakukan oleh penelitian lainnya adalah reaksi desulfurisasi oksidatif atau oxidative desulfurization (ODS) yang dikombinasikan dengan ekstraksi pelarut polar. Penelitian ini berfokus pada pengaruh suhu terhadap performa oksidasi dengan mengadopsi beberapa penelitian terdahulu. Titik sampel adalah pada suhu oksidasi 30oC, 50oC, dan 70oC. Proses ODS dilakukan dengan oksidator hidrogen peroksida, katalis asam asetat, dan pelarut polar metanol. Untuk mengetahui kadar sulfur sebelum dan setelah perlakuan, digunakan instrumen FTIR yang dinormalisasi dengan ASTM D 4294. Metode FTIR ternormalisasi ini teruji cukup akurat dengan penyimpangan sebesar 5,9%. Secara umum, performa desulfurisasi meningkat dari suhu 30oC menuju 50oC, namun berangsur turun ketika melewati 50oC hingga 70oC. Performa desulfurisasi terbaik didapat pada suhu oksidasi 50oC, rasio volumetrik pelarut:sampel 1:4, dan waktu ekstraksi 40 menit dengan desulfurisasi sebesar 28,2%.

.....Biosolar™ is a diesel fuel in Indonesia with sulfur content up to 2,500 ppm. This number is still far above low-sulfur diesel (LSD) standard with 500 ppm maximum limit of sulfur and ultra-low-sulfur diesel (ULSD) standard with 15 ppm maximum limit of sulfur. Disadvantages gained due to usage of high-sulfur content fuel are shortening of the machine lifetime and environmental pollution. One of the mechanisms for reducing sulfur content in fuel that has been carried out by other studies is oxidative desulfurization (ODS) reaction. This study focuses on the effect of temperature on oxidation performance by adopting several previous studies. The sample points are at the oxidation temperature of 30oC, 50oC, and 70oC. The ODS process was carried out with hydrogen peroxide as an oxidizing agent, acetic acid catalyst, and methanol as a polar solvent. To determine the sulfur content before and after treatment, the FTIR instrument normalized with ASTM D 4294 was used. This normalized FTIR method was tested to be quite accurate with a deviation of 5.9%. In general, the desulfurization performance increased from 30oC to 50oC, but gradually decreased as it passed 50oC to 70oC. The best desulfurization performance was obtained at an oxidation temperature of 50oC, a volumetric ratio of solvent:sample 1:4, and an extraction time of 40 minutes with desulfurization of 28.2%.