

Penggunaan Oksidator Kalium Permanganat dan Katalis Asam Perklorat untuk Menurunkan Kadar Sulfur Total pada Biosolar dengan Proses Oxidative Desulfurization (ODS) = Utilization of Potassium Permanganate as an Oxidizer and Perchloric Acid as a Catalyst to Decrease The Total Sulfur in Biosolar with Oxidative Desulfurization (ODS) Process

Andhika Daniswara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526764&lokasi=lokal>

Abstrak

Tingginya kandungan sulfur pada minyak solar di Indonesia menyebabkan permasalahan, seperti masalah lingkungan, kesehatan, dan performa mesin diesel. Oxidative Desulfurization (ODS) adalah metode yang banyak dikembangkan karena dapat menurunkan jumlah sulfur aromatik yang sulit dilakukan pada proses HDS. Banyak penelitian ODS dengan berbagai macam oksidator, katalis, dan pelarut, namun kebanyakan penelitian menggunakan senyawa model sulfur. Penelitian ini menggunakan Biosolar yang sulfurnya akan diturunkan melalui proses ODS. Penelitian ini menggunakan variasi rasio sulfur/oksidator kalium permanganat 1:20, 1:25, 1:30, 1:35, dan 1:150 gram dan rasio sulfur/katalis asam perklorat 1:86. Selain itu, penelitian ini menggunakan variasi suhu 30, 50, 70, 80, 90, dan 100, kecepatan pengadukan 700, 800, 900, dan 1000 rpm, dan waktu reaksi 60 menit. Sulfur sampel yang diambil sebelum dan sesudah proses ODS di analisis menggunakan metode Fourier-Transform Infrared (FTIR). Dari penelitian ini, didapatkan persen desulfurisasi tertinggi, yaitu 19,22% dari 361 ppm menjadi 291 ppm dengan massa oksidator 0,42 gram, suhu 70°C dan kecepatan pengadukan 1000 rpm. Sedangkan untuk persen desulfurisasi tertinggi dengan alat prototipe didapatkan hasil, yaitu 10,30% dengan rasio sulfur/oksidator dan sulfur/katalis adalah 1:35 dan 1:86, suhu 70, kecepatan pengadukan 700 rpm, dan waktu pengambilan sampel pada menit ke-13 dengan metode ekstraksi.

.....The high sulfur diesel in Indonesia fuel causes problems, like environmental, health, and engine performance problems. Oxidative desulfurization (ODS) is a method that has been developed because the ability to decrease the aromatic sulfur compound which is hard to do in the HDS process. Researches have been done in the ODS using many oxidizer, catalyst, and solvent, but most of it use the sulfur model compound. This research will uses Biosolar that contains a high sulfur content which will be removed with the ODS process. This research will uses potassium permanganate as the oxidizer with variation sulfur/oxidizer ratio of 1:20, 1:25, 1:30, 1:35, 1:150 and sulfur/catalyst ratio of 1:86 with perchloric acid as catalyst. Beside that, this research also uses temperature variation of 30, 50, 70, 80, 90, and 100, stirring speed with variation of 700, 800, 900, and 1000 rpm, and the reaction time of 60 minutes. Sulphur in samples that have been taken before and after ODS process will be analyzed with the Fourier-Transform Infrared (FTIR). From this research, the highest desulfurization percentage is 19,22% from 361 ppm to 291 ppm of sulphur with the oxidator mass of 0.42 gram, temperature of 70°C, and stirring speed of 1000 rpm. Whereas, the highest desulfurization percentage is 10.30% with the oxidator/sulfur and catalyst/sulfur of 1:35 and 1:86, temperature of 70 °C, stirring speed of 700 rpm, and sampling time at minute 13 with the extraction separation method.