

Pengaruh rasio pelarut terhadap penurunan kandungan sulfur total minyak solar CN-48 pada tahap ekstraksi cair-cair dalam proses catalytic oxidative desulfurization = The effect of solvent volume ratio on decreasing the total sulfur content of CN-48 solar oil in the liquid-liquid extraction stage in the catalytic oxidative desulfurization process

Dinda Jihan Az-Zahra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518089&lokasi=lokal>

Abstrak

Keberadaan sulfur pada minyak solar CN-48 menyebabkan kerugian secara finansial karena memperpendek umur mesin serta berefek buruk pada lingkungan dan kesehatan. Banyak peneliti yang mengembangkan metode untuk mengurangi kandungan sulfur total pada bahan bakar, seperti metode Catalytic Oxidative Desulfurization (Cat-ODS), yaitu proses desulfurisasi dengan bantuan oksidator dan katalis. Metode ini mampu memenuhi kekurangan dari metode konvensional, Hidrodesulfurisasi (HDS), dan dapat dioperasikan pada kondisi operasi standar serta tidak membutuhkan banyak biaya. Pada penelitian ini penurunan kandungan sulfur total minyak solar CN-48 dengan metode kombinasi Cat-ODS dan ekstraksi cair-cair menggunakan H₂O₂ sebagai oksidator, CH₃COOH sebagai katalis dan CH₃OH sebagai pelarut. Dilakukan variasi rasio volume pelarut terhadap minyak solar CN-48 pada tahap ekstraksi cair-cair sebesar 1:1, 1:2, dan 1:4. Hasil penelitian diuji dengan berbagai metode, yaitu FTIR, XRF, GC-MS, dan ASTM D-4294 untuk menentukan kandungan sulfur total dalam minyak solar. Perbandingan nilai absorbansi panjang gelombang 1169 cm⁻¹ dan 1458 cm⁻¹ pada spektrum inframerah FTIR dapat dikorelasikan dengan hasil ASTM D-4294 dengan keakuratan 68%. Sehingga, FTIR dapat dijadikan metode alternatif dalam penentuan kandungan sulfur total pada minyak solar selain ASTM D-4294 dan dari hasil perhitungan persamaan korelasi antara keduanya menunjukkan bahwa rasio volume 1:4 memberikan nilai desulfurisasi terbaik hingga 28,22%.

.....The presence of sulfur in CN-48 diesel oil causes financial losses because it shortens engine life and adversely affects the environment and health. Therefore, many researchers have developed methods to reduce the total sulfur content of fuels, such as the Catalytic Oxidative Desulfurization (Cat-ODS) method, a desulfurization process with the help of an oxidizing agent and a catalyst. This method is able to meet the shortcomings of the conventional method, Hydrodesulfurization (HDS), and can be operated under standard operating conditions and does not require much cost. In this study, the total sulfur content of CN-48 diesel oil was reduced using Cat-ODS and liquid-liquid extraction with H₂O₂ as an oxidizing agent, CH₃COOH as a catalyst, and CH₃OH solvent. The variations of solvent to CN-48 diesel oil volume ratio at the liquid-liquid extraction stage were carried out at 1:1, 1:2, and 1:4. The results were tested by various methods, i.e., FTIR, XRF, GC-MS, and ASTM D-4294, to determine the total sulfur content in diesel oil. Comparison of absorbance values of 1169 cm⁻¹ and 1458 cm⁻¹ in the FTIR infrared spectrum can be correlated with the results of ASTM D-4294 with 68% of accuracy. Thus, FTIR can be used as an alternative method in determining the total sulfur content of diesel oil other than ASTM D-4294. The calculation using the correlation equation between the two shows that the volume ratio of 1:4 gives the best desulfurization value of up to 28.22%.