

Rancang Bangun Prototipe Reaktor-Sentrifugal-Ekstraktif Oxidative Desulfurization untuk Menurunkan Kadar Sulfur pada Bahan Bakar Biosolar = Design of an Oxidative Desulfurization Extractive Centrifugal Reactor Prototype for Sulfur Reduction in Diesel Fuel

Savira Alivia Salsabila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517517&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian mengenai proses oxidative desulfurization (ODS) telah banyak dilakukan menggunakan reaktor batch skala lab yang dikombinasikan dengan sentrifugasi sebagai alat pemisah hasil ODS. Pada penelitian ini, dirancang bangun alat proses gabungan berupa reaktor-sentrifugal-ekstraktif ODS (ROSE). Dimensi reaktor dan RPM impeller ROSE ditentukan menggunakan data kinetika dan hidrodinamika hasil penelitian terdahulu. Dimensi total ROSE adalah berdiameter 7,5 cm dan tinggi 20 cm. Diameter reaktor adalah 7,5 cm dengan tinggi 11,25 cm, diameter sentrifugal ekstraktif adalah 5 cm dengan tinggi 8,75 cm. Jenis impeller adalah turbin Rushton 4 bilah dengan diameter 5 cm terletak 5 cm dari dasar reaktor. Hasil uji kinerja ROSE menunjukkan bahwa turbulensi dalam reaktor menyebabkan campuran reaktan fasa minyak dan air menjadi homogen dilihat dari waktu pemisahan yang lebih lama. Sentrifugal ekstraktif mampu memisahkan fasa minyak dan air secara sempurna. Kondisi operasi ROSE terbaik adalah RPM 270, persen fasa minyak dalam reaktor adalah 80% dengan waktu tinggal 3 menit. Hasil uji ODS dengan katalis asam format dan oksidator hidrogen peroksida dilakukan pada kondisi RPM dan persen fasa minyak terbaik. Kondisi terbaik diperoleh pada suhu 30°C dan RPM 270 dengan persen desulfurisasi sebesar 28,56%.

.....Oxidative desulfurization (ODS) process research has been carried out using a centrifugation combined lab-scale batch reactor to separate ODS results. This study focuses on a design of combined process device in ODS extractive centrifugal reactor (ROSE) form which dimensions and impeller RPM were determined using previous studies kinetic-hydrodynamic data. ROSE's total dimensions are 7.5 cm in diameter and 20 cm in height. The reactor diameter is 7.5 cm in 11.25 cm height, and the extractive centrifuge diameter is 5 cm in 8.75 cm height. The impeller type is a 5 cm diameter 4-blade Rushton turbine, located 5 cm from the reactor base. ROSE performance test result shows the reactor turbulence causing the oil and water phase mixture reactants to become homogeneous, as seen from the longer separation time. Extractive centrifuges are managed to completely separate the oil and water phases. The best ROSE operating condition is 270 rpm, and the oil phase percentage in the reactor is 80% with a 3 minutes residence. ODS test results with a formic acid catalyst and hydrogen peroxide oxidizer were carried out at the best RPM and oil phase percent conditions, while the best conditions were at 30°C and 270 rpm with a 28.56% desulfurization percentage.