

Studi Optimasi Konversi Gliserol Menjadi Asam Akrilat Menggunakan Katalis Ag/HZSM-5 = Optimization Study Of Conversion of Glycerol into Acrylic Acid Using Ag/HZSM-5 Catalyst

Abraham Leonardo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520503&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan konversi gliserol menjadi asam akrilat menggunakan katalis Ag(0)/HZSM-5, AgO/HZSM-5 dan Ag₂O/HZSM-5 yang disintesis melalui metode impregnasi basah serta dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, SEM-EDX, SAA dan TEM. Katalis dengan HZSM-5 sebagai penyangga memiliki situs asam Brønsted pada kerangkanya yang berperan dalam aplikasi reaksi dehidrasi-oksidasi gliserol. Sedangkan, logam Ag memiliki sifat redoks yang baik serta dapat meningkatkan aktivitas katalis dan selektivitasnya. Hasil analisis SEM-EDX menunjukkan telah terbentuknya katalis dengan spesi perak yang tersebar secara merata. Analisis SAA menunjukkan adanya penurunan luas area permukaan katalis Ag(0)/HZSM-5, AgO/HZSM-5 dan Ag₂O/HZSM-5 yang dibandingkan dari luas area permukaan penyangga HZSM-5 sebesar 358,3014 m²/g menjadi 300,4281 m²/g; 341,5996 m²/g; 283,542 m²/g yang menunjukkan terisinya sebagian pori-pori HZSM-5 oleh nanopartikel perak. Aplikasi reaksi dehidrasi-oksidasi gliserol pada penelitian ini dilakukan dengan memvariasi jumlah katalis, waktu dan suhu menggunakan katalis Ag(0)/HZSM-5 dan Ag₂O/HZSM-5. Katalis Ag₂O/HZSM-5 dengan berat 15 wt.% yang diaplikasikan pada konversi gliserol menghasilkan persen yield asam akrilat sebesar 26,4% selama 6 jam reaksi pada suhu 180 0C.

.....In this research, glycerol conversion to acrylic acid was conducted using Ag(0)/HZSM-5, AgO/HZSM-5 and Ag₂O/HZSM-5 catalysts that were synthesized using wet impregnation method and characterized by FTIR, XRD, SEM-EDX, SAA and TEM. The HZSM-5 catalyst has important Brønsted Acid site in its framework which plays a role in the glycerol dehydration-oxidation reaction. Meanwhile, the metallic Ag as the active site has good redox properties that can increase the catalyst activity and selectivity. The results of SEM-EDX analysis showed that the silver species was evenly distributed on the HZSM-5 support. SAA analysis showed a decrease in the surface area of HZSM-5 after impregnation with silver, from 358.3 m²/g to 300.4 m²/g, 341.6 m²/g and 283.5 m²/g for Ag(0)/HZSM-5, AgO/HZSM-5 and Ag₂O/HZSM-5, respectively which indicates that silver species partially filled in to HZSM-5 pores. The glycerol dehydration-oxidation reactions were carried out by varying the amount of catalyst, reaction time and temperature using Ag(0)/HZSM-5 and Ag₂O/HZSM-5 catalysts. The best reaction condition was obtained using 15 wt.% Ag₂O/HZSM-5 catalyst in a 6-hour reaction at 180 0C which resulted in acrylic acid yield of 26.4%.