

Sintesis dan Karakterisasi Katalis Zeolit H/ZSM-5 untuk Perengkahan Plastik Low Density Polyethylene (LDPE) = Synthesize and Characterization of Zeolite HZSM-5 for Cracking Low Density Polyethylene (LDPE) Plastic.

Ridwan Hadi Kusuma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508719&lokasi=lokal>

Abstrak

Plastik merupakan senyawa polimer hidrokarbon petrokimia yang memiliki nilai tambah dan densitas energi yang tinggi. Namun plastik yang tidak diolah dengan baik menyebabkan berbagai pencemaran lingkungan. Maka proses konversi plastik menjadi bahan kimia dengan nilai tambah melalui perengkahan dengan metode katalitik pirolisis dikembangkan. Dalam penelitian ini dilakukan sintesis zeolit H/ZSM-5 dengan metode hidrotermal dan Low Temperature Synthesis (LTS) yang selanjutnya dikarakterisasi menggunakan XRD, FTIR, SEM, BET dan TGA. Kemudian dilakukan perengkahan pada plastik jenis Low Density Polyethylene (LDPE) dengan teknik thermalgravimetrik dengan rasio campuran antara LDPE dan Katalis (9:1). Didapatkan hasil yang diurutkan sesuai performa H/ZSM-5 H2 ($T_{50} = 20.46^{\circ}\text{C}$) > H/ZSM-5 H1 ($T_{50} = 20.26^{\circ}\text{C}$) > H/ZSM-5 M ($T_{50} = 16.55^{\circ}\text{C}$). Energi aktivasi didapatkan dengan menggunakan persamaan Arrhenius dan Coats-Redfern dengan orde reaksi sama dengan satu. Didapatkan energi aktivasi untuk H/ZSM-5 H2 209 kJ/mol, H/ZSM-5 H1 271 kJ/mol, dan H/ZSM-5 M 277 kJ/mol.

<hr>

Plastic is a petrochemical hydrocarbon polymer compound that has a high added value and high energy density. However, plastic that is not treated properly causes a variety of environmental pollution. Then the process of converting plastics into chemicals with added value through cracking with the pyrolysis catalytic method was developed. In this research, the synthesis of zeolite H / ZSM-5 using the hydrothermal method and Low Temperature Synthesis (LTS) was then characterized using XRD, FTIR, SEM, BET and TGA. . Then cracking is done on plastic type Low Density Polyethylene (LDPE) with thermalgravimetric technique with a mixture ratio between LDPE and catalyst (9: 1). The results are sorted according to performance H / ZSM-5 H2 ($T_{50} = 20.46^{\circ}\text{C}$) > H / ZSM-5 H1 ($T_{50} = 20.26^{\circ}\text{C}$)> H / ZSM-5 M ($T_{50} = 16.55^{\circ}\text{C}$). The activation energy is obtained using the Arrhenius and Coats-Redfern equations with a reaction order equal to one. Activation energy obtained for H/ZSM-5 H2 209 kJ / mol, H /ZSM-5 H1 271 kJ / mol, and H/ZSM-5 H1 277 kJ / mol.