

Sintesis core shell Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru untuk produksi hidrogen melalui reformasi kukus bio-oil tandan kosong kelapa sawit = Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru core shell synthesis for hydrogen production through bio-oil steam reforming of empty fruit bunch / Desi Riana Saputri

Desi Riana Saputri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20467154&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Produksi biohidrogen melalui reformasi kukus bio-oil berperan penting dalam perkembangan energi terbarukan yang berasal dari biomassa dalam memproduksi bahan bakar yang bersih. Walaupun demikian, kehadiran coke dan rendahnya konversi karbon merupakan permasalahan yang sering terjadi. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengurangi pembentukan deposit karbon dan meningkatkan konversi karbon dengan menggunakan core shell. Core shell akan meningkatkan luas permukaan, interaksi terhadap support katalis dan aktivitas katalitiknya. Core shell Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru disintesis dengan metode mikroemulsi dalam sistem larutan CTAB/n-heksanol/sikloheksana/aquades. Katalis dikarakterisasi dengan menggunakan XRD, BET, FESEM-EDS dan TEM. Fraksi aqueous bio-oil dianalisis menggunakan GC-MS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa yield hidrogen tertinggi dihasilkan dengan menggunakan core shell Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru adalah sebesar 16,34 pada menit ke-10. Jumlah deposit karbon terendah diperoleh dengan menggunakan core shell Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru yaitu 1,234 g. Konversi karbon dengan menggunakan core shell Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru meningkat 11,27 dibandingkan menggunakan Ni/CaO- γ -Al₂O₃. Produksi yield hidrogen dengan menggunakan core shell Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru meningkat sebesar 4,56 dibandingkan dengan menggunakan Ni/CaO- γ -Al₂O₃. Sehingga, core shell Ni/CaO- γ -Al₂O₃@Ru lebih baik digunakan untuk produksi hidrogen dan mengurangi deposit karbon melalui reformasi kukus bio-oil dibandingkan dengan katalis Ni/CaO- γ -Al₂O₃.

<hr>

ABSTRACT

Biohydrogen production through bio oil steam reforming plays an important role in the development of renewable hydrogen from biomass to produce the cleanest fuel. However, the existence of coke and low carbon conversion are problems that have been found in some studies. The purposes of this study were to reduce coke formation and to enhance carbon conversion by using core shell. Core shell can improve surface area, support interaction and its catalytic activity. Ni CaO Al₂O₃ Ru core shell catalysts were prepared by CTAB n hexanol cyclohexane water micro emulsion system. The catalysts were characterized by means XRD, BET, FESEM EDS and TEM. Bio oil aqueous fraction was analyzed by using GC MS. Based on experiment, the highest hydrogen yield was produced by using Ni CaO Al₂O₃ Ru core shell was 16.34 in minute 10. The lowest coke deposit production by using Ni CaO Al₂O₃ Ru core shell was 0.1234 g. Gas product carbon conversion by using core shell Ni CaO Al₂O₃ Ru enhanced more 11.27 than using Ni CaO Al₂O₃. Hydrogen yield production by using Ni CaO Al₂O₃ Ru core shell enhanced more 4.56 than using Ni CaO Al₂O₃ catalyst. The result showed that the effect of Ni CaO Al₂O₃ Ru core shell was more efficient for hydrogen production and to decrease coke deposit through steam reforming bio oil compared to Ni CaO

Al₂O₃ catalyst.