

NiFe₂O₄–Pd Manyetik Geri Dönüşürülebilir Katalizörlerin Hidrojenleme Tepkimesinde Kullanımı

E. Karaoğlu^a, U. Özel^a, C. Caner^a, A. Baykal^a, M.M. Summak^a, H. Sözeri^b

^aDepartment of Chemistry, Faculty of Arts and Sciences, Fatih University, 34500

B.Cekmece- Istanbul, Turkey

^bTUBITAK-UME, National Metrology Institute, PO Box 54, 41470 Gebze-Kocaeli, Turkey

Manyetik geri dönüştürülebilir katalizörlerin bir mıknatıs ile bir sıvı faz reaksiyon ortamından etkin bir şekilde geri alınımı faydalı olduğu ispatlanmıştır. Burada sıvı faz indirgenme reaksiyonunda hayatı etkin NiFe₂O₄–Pd nanokompozit manyetik geri dönüştürülebilir katalizör sentez ve karakterizasyonunu rapor ettik. Pd²⁺ nin indirgenmesi polyethylene glycol 400 (PEG-400) ortamında ve NiFe₂O₄ ise FeCl₃.6H₂O ve NiCl₂ tuzlarının Sonokimyasal aynşma yöntemi ile Pd (0) ortamında sentezlenmiştir. Ürünün kimyasal özellikleri with X-ray diffractometry, Infrared spectroscopy, transmission electron microscopy, UV-Vis pectroscopy, thermal gravimetry and inductively coupled plasma analizleri ile tayini edildi. NiFe₂O₄–Pd MDK (Manyetik geri dönüştürülebilir katalizörlerin) nin -nitro aniline ve 1,3-Dinitrobenzene nin sıvı fazlarının indirgenme reaksiyonlarında yüksek aktivite göstermiştir. Manyetik karakter katalizörün kayba uğramadan geri dönüşümünü mümkün kılmış ve defalarca kullanma imkanı sağlamıştır.

Synthesis and Characterization of NiFe₂O₄-Pd Magnetically Recyclable Catalyst for Hydrogenation Reaction

E. Karao\u011flu^a, U. \u00d6zel^a, C. Caner^a, A. Baykal^a, M.M. Summak^a, H. S\u00f6zeri^b

^aDepartment of Chemistry, Faculty of Arts and Sciences, Fatih University, 34500

B.Cekmece- Istanbul, Turkey

^bTUBITAK-UME, National Metrology Institute, PO Box 54, 41470 Gebze-Kocaeli, Turkey

Herein we report the fabrication and characterization magnetically recyclable catalysts of NiFe₂O₄-Pd nanocomposite as highly effective catalysts for reduction reactions in liquid phase. The reduction Pd²⁺ was accomplished with polyethylene glycol 400 (PEG-400) instead of sodium borohydride (NaBH₄) and NiFe₂O₄ nanoparticles was prepared by sonochemically using FeCl₃.6H₂O and NiCl₂. The chemical characterization of the product was done with X-ray diffractometry, Infrared spectroscopy, transmission electron microscopy, UV-Vis spectroscopy, thermal gravimetry and inductively coupled plasma. Thus formed NiFe₂O₄-Pd MRCs showed a very high activity in reduction reactions of 4-nitro aniline and 1,3-Dinitrobenzene in liquid phase. It was found out that the catalytic activity of NiFe₂O₄-Pd MRCs on the reduction of 4-nitro aniline and 1,3-Dinitrobenzene in liquid phase are between 99-93 and 98-93 % respectively. Magnetic character of this system allowed recovery and multiple use without significant loss of its catalytic activity. It is found that NiFe₂O₄-Pd MRCs showed very efficient catalytic activity and multiple useability.

Keywords: nanostructures;chemical synthesis; infrared spectroscopy;X-ray diffraction;catalytic properties.