

Regenerasi Katalis Pd/C Bekas dan Uji Katalisisnya pada Reaksi Hidrogenasi p-Karboksibenzaldehida untuk Purifikasi Asam Tereftalat = Regeneration of Spent Pd/C Catalyst and Catalytic Study for Hydrogenation of p-Carboxybenzaldehyde in Terephthalic Acid Purification

Silalahi, Andreas Febrianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920566123&lokasi=lokal>

Abstrak

Asam tereftalat (TPA) merupakan senyawa krusial dalam industri kimia sebagai monomer utama untuk memproduksi polietilena tereftalat (PET). TPA diproduksi melalui oksidasi p-xylene menjadi asam tereftalat mentah (Crude Terephthalic Acid, CTA), dimana mengandung pengotor sebanyak 2000-6000 ppm pkarboksibenzaldehida (CBA). Pengotor ini memerlukan pemurnian melalui hidrogenasi dengan katalis Pd/C karena aktivitas dan stabilitasnya yang tinggi. Namun, penggunaan berulang menonaktifkan katalis melalui sintering, kontaminasi, dan pengendapan karbon. Regenerasi katalis diperlukan untuk mengembalikan aktivitas katalis Pd/C dan mengurangi limbah katalis yang terdapat di lingkungan.

Penelitian ini berfokus pada regenerasi katalis Pd/C dengan metode acid leaching untuk merecoveri logam paladium dari penyangga karbon, lalu mengembalikannya kembali dengan teknik deposisi menggunakan agen reduktor CHOOH. Proses recoveri Pd pada penelitian ini mampu memulihkan 70% Pd dari katalis Pd/C. Teknik deposisi Pd kembali pada penyangga karbon berhasil dilakukan, hal ini didasarkan pada karakterisasi SEM-EDS dimana sebanyak 2, 4% wt logam Pd terdistribusi dengan baik. Analisis XRD juga menunjukkan peak Pd(s) yang terbentuk pada Katalis Hasil Regenerasi. Efektivitas regenerasi didasarkan pada aktivitas katalitik dalam hidrogenasi p-karboksibenzaldehida.

.....Terephthalic acid (TPA) is a crucial compound in the chemical industry as the main monomer for producing polyethylene terephthalate (PET). TPA is produced by oxidizing p-xylene to crude terephthalic acid (CTA), which contains impurities of 2000-6000 ppm p-carboxybenzaldehyde (CBA). These impurities require purification through hydrogenation with Pd/C catalysts due to their high activity and stability. However, repeated use deactivates the catalyst through sintering, contamination, and carbon deposition. Catalyst regeneration is required to restore the activity of Pd/C catalyst and reduce catalyst waste in the environment. This research focuses on the regeneration of Pd/C catalyst by acid leaching method to recover palladium metal from carbon support, and then restore it by deposition technique using CHOOH reductant agent. The Pd recovery process in this study was able to recover 70% Pd from the Pd/C catalyst. The Pd deposition technique back on the carbon support was successful, this was based on SEM-EDS characterization where as much as 2.4% wt of Pd metal was well distributed. XRD analysis also showed peak Pd(s) formed on the regenerated catalyst. The effectiveness of regeneration is based on the catalytic activity in the hydrogenation of p-carboxybenzaldehyde.