

Sintesis Periodic Mesoporous Organosilica (PMO) dengan Jembatan Bifenilena sebagai Pengembangan Logam Nikel untuk Adsorpsi CO₂ = Synthesis of Biphenylene-Bridged Periodic Mesoporous Organosilica (PMO) as Nickel Metal Support for CO₂ Adsorption

Maharani Dwi Setyaningrum, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555896&lokasi=lokal>

Abstrak

Periodic Mesoporous Organosilica atau PMO yang mengandung jembatan organik berupa bifenilena (Bph-PMO) telah berhasil disintesis melalui metode sol-gel dengan pendekatan Evaporation Induced Self-Assembly (EISA). Variasi jumlah surfaktan yang ditambahkan memberikan pengaruh terhadap karakteristik Bph-PMO yang terbentuk berupa peningkatan luas permukaan seiring meningkatnya jumlah surfaktan yang ditambahkan. Pengembangan Bph-PMO dengan nanopartikel nikel melalui metode impregnasi menggunakan NiCl₂ sebagai prekursor nikel dan direduksi menggunakan NaBH₄ berhasil dilakukan yang dibuktikan dengan karakterisasi TEM-EDX dan adanya penurunan luas permukaan berdasarkan perhitungan BET setelah dilakukannya impregnasi. Uji adsorpsi 15% gas CO₂ menggunakan instrumentasi GC-TCD membuktikan pengaruh luas permukaan terhadap kapasitas adsorpsi. Kapasitas adsorpsi pada suhu ruang meningkat seiring bertambahnya jumlah surfaktan dimana selaras dengan luas permukaan yang cenderung meningkat pula. Setelah dilakukannya impregnasi dengan logam nikel, kapasitas adsorpsi menurun dikarenakan adanya penurunan luas permukaan. Namun, penurunan kapasitas adsorpsi tidak signifikan penurunan luas permukaan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh dari aktivitas nanopartikel nikel itu sendiri.

.....The focus of this research was evaluate the CO₂ adsorption activity of PMO synthesized from biphenylene-bridged organosilane with non-ionic surfactant Pluronic F127 and then the material (called Bph-PMO) was impregnated with nickel metal to increase the active site of the adsorbent and the interaction with CO₂. Increasing amount of surfactant has an effect on its surface area. The impregnation method was used NiCl₂ as nickel precursor and NaBH₄ as reducing agent was succesfully carried out by TEM-EDX and decreased in surface area based on BET calculation. GC-TCD instrumentation was used to evaluate the adsorption of 15% CO₂. It shows the effect of surface area on the adsorption capacity of the material. After impregnation with nickel metal, the adsorption capacity decreased due to its surface area. However, the decrease in adsorption capacity was not as significant as the decrease in surface area. This shows the influence of the nickel nanoparticles activitiy itself.