

Scale - up reaktor katalis terstruktur gauze skala pilot untuk produksi hidrogen dan nanokarbon melalui reaksi dekomposisi katalitik metana = Scale-up of gauze-type structural catalyst reactor to pilot scale to produce hydrogen and nanocarbon through catalytic decomposition of methane

Francy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249785&lokasi=lokal>

Abstrak

Scale-up reaktor katalis terstruktur gauze untuk memperoleh 1 kg/hari nanokarbon dengan prinsip geometric similarity menghasilkan laju alir metana 140 L/h, diameter reaktor 8 cm, panjang reaktor 32 cm, diameter gauze 0,64 mm, jumlah mesh/inch 10, dan luas permukaan katalis 2938,982 cm². Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi nanokarbon dan hidrogen dengan katalis terstruktur gauze melalui reaksi dekomposisi katalitik metana dengan katalis Ni-Cu-Al. Pada reaktor katalis terstruktur gauze ini dilakukan uji aktifitas selama 20 menit dan uji stabilitas selama 17 jam pada suhu 700°C. Untuk uji stabilitas dengan 20 L/jam metana, konversi metana tertinggi adalah 96,77% dan kemurnian hidrogen tertinggi adalah 97,46%. Yield karbon yang dihasilkan oleh 1,83 gram katalis adalah 170,36 gram karbon. Untuk uji aktivitas dengan laju alir metana 6 L/jam diperoleh konversi metana tertinggi adalah 76,1% dan kemurnian hidrogen tertinggi adalah 79,3%. Yield karbon yang dihasilkan oleh 1,81 gram katalis adalah 57,34 gram karbon. Dari hasil percobaan diperoleh bahwa kapasitas reaktor ini adalah 393,19 gram/hari.

Scale-up of gauze-type structural catalyst reactor to produce 1 kg/day nanocarbon by geometric similarity results in 140 L/h methane flow, 8 cm reactor diameter, 32 cm reactor length, 0,64 mm gauze diameter, 10 meshes/inch, and 2938,982 cm² catalyst surface area. The purpose of this experiment is to produce nanocarbon and hydrogen by gauze-type structural catalyst through catalytic decomposition of methane with Ni-Cu-Al catalyst. Two experiment that have already done are stability test for 17 hours and activity test for 20 minutes at 700°C. In stability test with 20 L/h methane flow, the highest conversion of methane is 96,77% and the highest hydrogen purity is 97,46%. Yield carbon that produced by 1,83 gram catalyst is 170,36 gram carbon. In activity test with 6 L/h methane flow, the highest conversion of methane is 76,1% and the highest hydrogen purity is 79,3%. Yield carbon that produced by 1,81 gram catalyst is 57,34 gram carbon. From the experiment, the production capacity of the reactor is 393,19 gram C/day.