

Pengaruh penambahan gas hidrogen pada umpan dalam reaksi dekomposisi katalitik metana terhadap kualitas dan kuantitas CNT yang dihasilkan = The effect adding hydrogen on feed stream to the quality and quantity CNTs formed by decomposition catalytic methane

Kanya Anindyajati Trihapsari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20312536&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan gas hidrogen pada umpan terhadap kualitas dan kuantitas CNT yang dihasilkan melalui reaksi dekomposisi katalitik metana. Katalis yang digunakan adalah Ni-Cu-Al 2:1:1. Katalis ini dilapisi pada pelat stainless steel 316 yang telah dibentuk dengan metode dip-coating. Awal penelitian dilakukan variasi suhu untuk mendapat suhu terbaik untuk penumbuhan CNT, yaitu 700 oC, 750 oC, dan 800 oC. Reaksi dilakukan dengan mengalirkan metana dan hidrogen dengan tiga ratio CH₄ : H₂, yaitu 1 : 0, 1 : 1, dan 1 : 2 pada suhu 700 oC & 750oC selama 5 jam. Suhu 800 oC tidak dipilih dikarenakan terlalu banyak menghasilkan amorphous carbon. Kuantitas CNT dilihat berdasar jumlah yield karbon reaksi yang dihasilkan. Pada suhu 700 oC yield karbon terbesar pada ratio CH₄ : H₂ = 1 : 2 yaitu 3 gram karbon/gram katalis sedangkan pada 750oC pada ratio CH₄ : H₂ = 1 : 1 yaitu 5,2 gram karbon/gram katalis. Kualitas CNT berdasar besar ukuran diameter dan jenis nanokarbon yang terbentuk. Analisis TEM dan XRD dilakukan untuk mengetahui kualitas CNT yang terbentuk. Dari hasil kedua analisis tersebut, pada suhu 700oC dan 750oC kualitas CNT terbaik ada pada ratio CH₄ : H₂ = 1 : 1. Penambahan gas hidrogen pada reaksi mempengaruhi kualitas dan kuantitas CNT yang dihasilkan. Dari penelitian ini juga diketahui, profil % Volume gas CH₄ dan H₂ terhadap jarak.

<hr>

Abstract

This research was conducted to determine the effect of adding hydrogen on feed stream to the quality and quantity of CNTs that produced by catalytic decomposition reaction of methane. The catalyst that we used is Ni-Cu-Al 2:1:1. This catalyst is coated on a stainless steel plate 316 by dip-coating method. In the beginning of research, we do temperature variations on 700 oC, 750 oC, dan 800 oC. The effect of adding hydrogen was systematically investigated with different combinations of methane and hydrogen which are 1: 0, 1: 1 and 1: 2 at two reaction temperatures, 700 oC and 750oC for 5 hours. Temperature 800 oC has been eliminated because too many amorphous carbon formed. The quantity of CNT can be seen by the number of yield carbon from reaction. At 700 oC, the highest yield of CNT was found on the ratio of CH₄: H₂ = 1: 2 which is 3 grams of carbon / g catalyst and when 750oC the ratio of CH₄: H₂ = 1: 1 was formed

highest yield of CNT as much as 5.2 g carbon / g catalyst. The quality of CNTs depend on diameter size and type of yield nanocarbon. Furthermore, TEM and XRD analysis performed to determine the quality of CNTs were formed. These analysis found that best quality of CNTs formed at ratio of CH₄: H₂ = 1: 1 for both temperature. The addition of hydrogen gas made a remarkably effect to the quality and quantity of CNTs formed. This research also revealed profile of %volume gas CH₄ and H₂ in several x axis distances.