

Sintesis nanokarbon dari plastik polietilen menggunakan katalis stainless steel dengan metode preparasi oxidative heat treatment = Synthesis of nanocarbon from polyethylene plastic using stainless steel catalyst with oxidative heat treatment preparation method

Kevin Danar Cendana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411019&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi nanokarbon sudah mulai berkembang saat ini. Ini disebabkan nanokarbon yang memiliki sifat elektrik, termal dan mekanikal yang sangat baik. Sekarang ini nanokarbon belum diproduksi secara massal dan komersial karena terhambat pada proses produksi yang mahal. Salah satu sumber karbon yang bisa dijadikan pilihan adalah plastik. Selain harganya yang murah, plastik juga merupakan limbah yang sangat melimpah di dunia, termasuk di Indonesia. Untuk katalis, penggunaan Stainless Steel bisa menjadi pilihan karena harganya yang lebih murah dibandingkan nikel atau tembaga. Selain kedua hal ini, preparasi katalis juga berperan penting dalam proses sintesis nanokarbon.

Salah satu metode preparasi yang efektif adalah metode preparasi oxidative heat treatment pada suhu 800OC. Kelebihan dari metode preparasi ini adalah waktunya yang cukup singkat dan tidak diperlukan material lain. Metode preparasi yang dilakukan terbukti menambah jumlah nanokarbon yang menempel pada katalis sampai menghasilkan yield 2,2% dengan lama heat treatment 1 menit.

Hasil dari XRD menunjukkan adanya CNT pada nanokarbon yang di sintesis dengan suhu 800OC dan suhu pirolisis polietilen 450OC dengan variasi lama heat treatment yang berbeda-beda. Lama heat treatment yang paling optimal adalah 10 menit dengan didapatkan persebaran karbon yang merata dan konsentrasi karbon tertinggi dari karakterisasi SEM-EDX.

<hr><i>Nanocarbon technology has been growing nowadays due to the excellent electrical, thermal and mechanical properties of nanocarbon. However, nanocarbon has not yet been massively and commercially produced because of the expensive production process. As an alternative, plastic can be used as the carbon source not only because it is affordable but also it is a waste which amount is very abundant in the world, including in Indonesia. For the catalyst, Stainles Steel can be the alternative also because it is cheaper compared to nickel and copper. Besides, preparation method of catalyst also plays an important role in nanocarbon synthesis process.

One of the effective preparation methods is oxidative heat treatment at temperature 800OC. The advantages of this method are the fairly short time required and no other material needed to do the preparation. This preparation method is proved by the increasing amount of nanocarbons that are attached on catalyst up to 2.2% yield with one minute duration heat treatment.

The result of XRD shows that there is CNT on the nanocarbon, which synthesis at 800OC and pyrolysis temperature 450OC, in every heat treatment duration variation. The most optimal heat treatment duration is 10 minutes where it shows the carbon are evenly spread and has the highest carbon concentration from SEM-EDX characteristic.</i>