

Optimasi Temperatur dan Waktu Pirolisis Polypropylene Untuk Meningkatkan Kuantitas dan Kualitas Carbon Nanotube Menggunakan Response Surface Methodology = Optimization of Temperature and Pyrolysis Time of Polypropylene to Improve Carbon Nanotube Quantity and Quality Using Response Surface Methodology

Faldy Ilman Fariski, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505749&lokasi=lokal>

Abstrak

Botol air mineral dan minuman ringan merupakan sumber sampah terbesar di Indonesia dengan jenis plastik Polypropylene (PP). Teknologi nano merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah sampah plastik. Metode pirolisis digunakan untuk mengubah sumber karbon PP dalam bentuk padatan agar menjadi gas sebagai bahan baku sintesis. Akan tetapi, hasil penelitian pirolisis PP sebagai sumber karbon untuk CNT di Departemen Teknik Kimia Universitas Indonesia belum memperoleh kualitas dan kuantitas yang baik. Hal ini disebabkan karena metode konvensional tidak memperhatikan efek interaksi antar parameter. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode respon permukaan atau response surface methodology orde II dengan Central Composite Design (CCD), dan menggunakan ANOVA full quadratic untuk menganalisis signifikansi parameter proses terhadap hasil pirolisis PP, yang nantinya akan mengoptimasi hasil yang sebelumnya dilakukan dengan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi metode respon permukaan pada eksperimen mendapatkan konversi optimum pada suhu reaksi suhu 525,6°C dan waktu 30,4 menit, dengan hasil konversi metana sebesar 99,9%.

.....Bottled mineral water and soft drinks are the largest source of waste in Indonesia with Polypropylene (PP) plastic. Nano technology is one way to overcome the problem of plastic waste. Pyrolysis method is used to convert PP carbon sources in the form of solids to become gas as raw material for synthesis. However, the results of PP pyrolysis research as a carbon source for CNTs at the Department of Chemical Engineering, University of Indonesia have not obtained good quality and quantity. This is because conventional methods do not pay attention to the effects of interactions between parameters. Therefore, this research uses a surface response method or response surface methodology of Order II with Central Composite Design (CCD), and uses a full quadratic ANOVA to analyze the significance of the process parameters to the results of PP pyrolysis, which will later optimize the results previously done with conventional methods . The results showed the application of the surface response method in the experiment obtained the optimum conversion at a reaction temperature of 525.6 ° C and a time of 30.04 minutes, with the result of 99.9% methane conversion.