Sintesis Graphene-coated Silica (GCS) sebagai CO2 Adsorben = Synthesis of Graphene-coated Silica (GCS) as CO2 Adsorbent

Oswan Alief Dirurasto, author

Abstrak

Gas karbon dioksida (CO2) merupakan salah satu gas rumah kaca yang saat ini mulai menjadi menjadi masalah sejak memasuki era industrial, dimana terjadi peningkatan emisi gas rumah kaca yang tak terkendali. Material berbasis silika dan karbon banyak digunakan karena memiliki permukaan yang luas dan juga gugus silanol untuk mengikat CO2. Pada penelitian ini, disintesis komposit Graphene-coated silica (GCS) dari GO dan SiO2. Graphene oxide disintesis menggunakan grafit dengan metode Hummers yang dimodifikasi. Kemudian, SiO2 disintesis menggunakan TEOS dengan metode sol gel. Pada penelitian ini, Graphene-coated silica (GCS) berhasil disintesis yang dibuktikan dengan hasil karakterisasi menggunakan FTIR, XRD, Spektrofotometer Raman, FESEM, TGA, dan CO2-TPD. Modifikasi Graphene-coated silica (GCS) berhasil dilakukan yang terlihat dari hasil Raman yang menunjukkan adanyaperubahan pada pita D dan G. Pada FESEM terlihat bahwa lapisan graphene yang terlihat melapisi SiO2. GCS menunjukkan kapasitas Adsorpsi CO2 3 kali lebih baik dibandingkan dengan SiO2 yaitu sebesar 0.0763 mmol/g. .....Carbon dioxide (CO2) gas is one of the greenhouse gases which is currently starting to become a problem since entering the industrial era, where there is an uncontrollable increase in greenhouse gas emissions. Silica and carbon based materials are widely used because they have a large surface area and also silanol groups to bind CO2. In this study, graphene-coated silica (GCS) composites were synthesized from GO and SiO2 and reducing it with hydrazine hydrate so that it coats the silica particles. Graphene oxide was synthesized using graphite by the modified Hummers method. Then, SiO2 was synthesized using TEOS with the sol gel method. In this study, Graphene-coated silica (GCS) was successfully synthesized as evidenced by the results of characterization using FTIR, XRD, Raman Spectrophotometer, FESEM, TGA, and CO2-TPD. Modification of Graphene-coated silica (GCS) was successfully carried out as seen from the Raman results which showed changes in the D and G bands. In FESEM, it was seen that the graphene layer was coating SiO2. GCS showed 3 times better CO2 adsorption capacity than SiO2, which was 0.0763 mmol/g.