

Pengaruh waktu pengaliran gas karbon dioksida terhadap kemampuan adsorpsi karbon mesopori termodifikasi trietilentetraamina = Effect of flow time of carbon dioxide gases on adsorption ability of mesoporous carbon modified by triethylenetetraamine

Finny Chrisnardy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20445291&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Karbon mesopori berhasil disintesis menggunakan metode soft template dengan Pluronic F-127 sebagai agen pembentuk struktur; phloroglucinol dan formaldehida sebagai prekursor karbon. Karbon mesopori hasil sintesis dikarakterisasi dengan XRD, BET, SEM-EDX, dan FTIR. Aktivasi karbon mesopori hasil sintesis dilakukan dengan menggunakan HCl 1M dengan tujuan untuk meningkatkan loading trietilentetraamina TETA sebagai senyawa bergugus amina dalam karbon mesopori. Karbon mesopori dan karbon mesopori teraktivasi dimodifikasi menggunakan TETA dengan variasi konsentrasi di bawah 50 wt. Karbon mesopori termodifikasi kemudian dikarakterisasi dengan SEM-EDX dan FTIR. Uji adsorpsi CO₂ dengan adsorben karbon mesopori, karbon mesopori teraktivasi, karbon mesopori termodifikasi TETA, dan karbon mesopori teraktivasi termodifikasi TETA dengan variasi waktu pengaliran CO₂ selama 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit dengan waktu kontak 15 menit dan laju alir gas CO₂ 20 mL/menit. Sebagai perbandingan, uji adsorpsi dilakukan juga dengan karbon aktif komersial. Uji adsorpsi juga dilakukan pada laju alir 60 mL/menit selama 2,5, 5, 7,5, 10, 12,5, dan 15 menit untuk melihat pengaruh laju alir terhadap kemampuan adsorpsi CO₂. Gas CO₂ yang teradsorpsi diukur dengan metode titrasi asam basa. Berdasarkan uji adsorpsi CO₂, aktivasi asam berhasil meningkatkan loading TETA ke dalam karbon mesopori sehingga meningkatkan kemampuan adsorpsi CO₂.

ABSTRACT

Mesoporous carbon was successfully synthesized using soft templated method with Pluronic F 127 as structure directing agent phloroglucinol and formaldehyde as carbon precursor. The as synthesized mesoporous carbon was characterized using XRD, BET, SEM EDX, and FTIR. Activation of as synthesized mesoporous carbon was done using HCl 1 M to increase triethylenetetraamine TETA as amine group compound loading within mesoporous carbon. Mesoporous carbon and activated mesoporous carbon was modified using TETA with concentration variation under 50 wt. The modified mesoporous carbon was then characterized with SEM EDX and FTIR. Adsorption test was performed using adsorbent mesoporous carbon, activated mesoporous carbon, mesoporous carbon modified by TETA, and activated mesoporous carbon modified by TETA with flow time CO₂ gas variation 5, 10, 15, 20, 25, and 30 minutes, contact time 15 minutes, and flow rate 20 mL minute. As comparison, adsorption test was performed with activated carbon. Adsorption test was also performed with flow rate 60 mL minute for 2,5, 5, 7,5, 10, 12,5, and 15 minutes to observe the effect of flow rate on adsorption ability of CO₂. Adsorbed CO₂ gases was quantified with acid base titration method. From CO₂ adsorption test, acid activation was successfully increased TETA loading within mesoporous carbon which increased CO₂ adsorption ability.