

Pemanfaatan arang batubara hasil pertukaran ion Ca untuk oksidasi parsial metana = Coal char utilization ion exchange of Ca for partial oxidation of methane

Dena Herlina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249805&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam rangka untuk menghasilkan minyak diesel sintetis dan bahan kimia lain melalui reaksi Fischer-Tropsch, maka perlu untuk dipersiapkan gas sintesis yang H₂/CO rasio mol-mendekati 2 sebagai umpan. Produksi gas sintesis ini dilakukan dengan melibatkan reaksi oksidasi parsial metana menggunakan oksigen murni dibuat dari pemurnian udara sehingga membuat reaksi ini cukup mahal. Reaksi alternatif yang diusulkan untuk mengurangi biaya penyediaan oksigen murni adalah dengan mengganti sumber oksigen yang disediakan oleh mineral CaO dalam arang batubara yang dipreparasi dengan pertukaran antara ion-ion Ca²⁺ dengan gugus fungsi karboksilat yang telah tersedia dalam batubara lignit dilanjutkan pirolisis batubara.

Reaksi oksidasi parsial antara CaO dengan metana telah dilakukan dengan variasi suhu pirolisis suhu 700, 800 dan 900°C dan suhu reaksi oksidasi 700, 800 dan 900°C. Produk ini mengandung gas yang didominasi H₂ dan CO. Pada sebagian besar produk, komposisi H₂ menurun dengan waktu reaksi sedangkan komposisi CO meningkat terhadap waktu reaksi hal ini disebabkan adanya reaksi perengkahan metana yang menyebabkan terjadinya deposisi karbon dan kemungkinan terjadinya reaksi water gas shift yang bergeser kearah pembentukkan CO. Adapun kondisi optimum yang diperoleh dalam produksi gas sintesis dalam penelitian ini adalah pada suhu pirolisis 700°C dan suhu reaksi 800°C dengan rasio H₂/CO yang berada pada rentang 3,85 - 2,1.

.....In order to produce synthetic diesel oil and most chemicals through Fischer-Tropsch reaction, it is required to prepare synthesis gas whose H₂/CO mole-ratio close to 2 as a feed stock for the reaction. Conventionally, the production of this synthesis gas uses partial oxidation reaction involving methane and pure oxygen prepared from purification of air which makes this reaction quite expensive. An alternative reaction is proposed to reduce the cost in which oxygen instead is supplied by CaO mineral in the coal char prepared by ion-exchange between ions Ca²⁺ and carboxylic functional group already available in the lignite coal and pyrolysis of the coal.

Partial oxidation reaction between CaO with methane has been done on variations of temperature pyrolysis 700, 800 and 900°C and the reaction temperature oxidation (700, 800 and 900°C). This product contains predominantly gas H₂ and CO in most combinations H₂/CO ratio decreased with reaction time. The optimum condition obtained in production of synthesis gas is at a temperature pyrolysis of 700 °C and reaction temperature of 800°C with H₂/CO ratio produced in these condition is in range 3,85 to 2,1.