

Preparasi, karakterisasi, uji aktivitas dan stabilitas katalis Ni/Al₂O₃ dengan penambahan variasi oksida logam basa CaO untuk reaksi reformasi CO₂/CH₄

Mujiati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246998&lokasi=lokal>

Abstrak

Karbon dioksida dan metana merupakan dua gas yang sangat mempengaruhi proses pemanasan global akibat efek rumah kaca. Salah satu usaha untuk menguranginya adalah dengan mereformasikan CO₂ dengan CH₄ agar diperoleh gas sintesis (CO+H₂) yang berguna untuk keperluan industri.

Reaksi reformasi CO/CH₄, ini banyak menggunakan bermacam katalis untuk mempercepat reaksi di antaranya katalis Ni/Al₂O₃ yang secara komersial banyak dipakai untuk reaksi reformasi kukus. Tetapi kendala yang muncul adalah timbulnya deposit karbon yang mengakibatkan katalis terdeaktivasi. Untuk mengatasinya yaitu dengan menambahkan oksida logam basa (Na₂O, K₂O, MgO atau CaO) pada saat preparasi katalis Ni/ Al₂O₃.

Katalis 10 wt% Ni/Al₂O₃ dengan variasi penambahan 1-10% CaO dibuat dengan metode impregnasi basah dan dikarakterisasi luas permukaannya dengan metode BET. Ternyata luas permukaan katalis berkurang dengan penambahan 1-5% CaO lalu mengalami kejenuhan sehingga luas permukaan bertambah pada % CaO yang lebih besar.

Katalis dengan tambahan CaO relatif lebih stabil daripada katalis tanpa CaO karena menurunnya kemungkinan terjadi deposit karbon. Tetapi kemampuan CaO mengurangi deposit karbon ini (dengan cara menurunkan kemampuan chemisorpsi pusat aktif Ni terhadap CO) ada batasnya, yaitu pada 3% CaO. Karena penambahan selanjutnya memungkinkan reaksi terarah ke pembentukan karbon melalui reaksi reduksi CO. Sehingga reaksi yang terjadi untuk katalis (1-3% CaO) adalah $CH_4 + CO_2 \rightleftharpoons 2CO + 2H_2$ $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons C + H_2O$ Dan reaksi untuk katalis 5-10% CaO adalah $CH_4 + CO_2 \rightleftharpoons 2CO + 2H_2$ $CO + H_2 \rightleftharpoons C + H_2O$