

Kinetika pembentukan fasa MgO dari dolomit dan ekstraksi MgO melalui proses hidrasi dan karbonasi

Dianafitri R., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236678&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan studi kinetika pembentukan fasa MgO hasil dekomposisi dari mineral dolomit alam menggunakan teknik sinar-x. Mineral dolomit yang dipelajari memiliki struktur formula $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Hasil DTA menunjukkan dekomposisi fasa mulai terjadi pada suhu 400 0C menjadi CaCO_3 dan MgO dan stabil sebagai fasa campuran antara CaO dan MgO pada suhu > 7500C. Penentuan fraksi volum fasa terdekomposisi dilakukan menggunakan teknik kuantitatif XRD perbandingan langsung (direct comparison) berdasarkan ratio intensitas total dari puncak difraksi masing-masing fasa. Ratio R-value masing-masing fasa hasil dekomposisi diperoleh secara eksperimental melalui pengujian material sintetis berupa campuran fasa yang sama dengan material penelitian.

Berdasarkan ratio R-value yang diperoleh dengan cara ini, berhasil ditentukan fraksi volum fasa terdekomposisi dari material penelitian sebagai fungsi suhu dan waktu. Kinetika dekomposisi fasa diasumsikan mengikuti persamaan Johnson-Mehl-Avrami sehingga dari studi komprehensif tentang dekomposisi fasa dari mineral dolomit berhasil dibangun Time Temperature Transformation Diagram untuk mineral dolomit untuk rentang suhu 400-750°C.

Studi kinetika pembentukan MgO ini menyimpulkan bahwa proses ekstraksi MgO dari dolomit dimulai dengan pemanasan pada suhu efektif 750°C selama 90 menit. Besarnya energi aktivasi yang dibutuhkan untuk mentransformasikan fasa MgO adalah 378,68 kJ/mol. Dari proses ekstraksi MgO melalui hidrasi dan karbonisasi terhadap dolomit pasca pemanasan pada suhu efektif tersebut telah diperoleh material ekstraksi berupa serbuk MgO dengan tingkat kemurnian ~ 95 wt.%. Sedangkan tingkat pencapaian hasil (yield) dari proses adalah ~ 76 wt.%.