

Pembuatan nano magnesium karbonat hasil ekstraksi mineral dolomit dengan gelombang ultrasonik = A production of nano-magnesium carbonate from dolomite mineral extraction with ultrasonic waves

Eko Sulistiyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20317144&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dilakukan kegiatan penelitian pembuatan magnesium karbonat dengan ukuran butiran nanometer dari dolomit dengan proses ekstraksi hidrasikarbonisasi dibantu dengan radiasi gelombang ultrasonik. Pada dasarnya kegiatan penelitian ini terdiri dari dua metode yaitu proses kalsinasi pembentukan MgO dan proses pemberian radiasi gelombang ultrasonik pada serbuk magnesium karbonat yang dilarutkan dalam media. Magnesium karbonat pada penelitian ini diperoleh dari serangkaian proses kalsinasi sebagian, slaking, pemberian gas karbon dioksida dan pengendapan hydromagnesite. Dari tahapan proses pembuatan MgCO₃ diperoleh tingkat kemurnian 41,80 % dan yield 63,06 %.

Hasil dari analisis dari peralatan pengukuran partikel diperoleh ukuran partikel MgCO₃ yang berhasil dicapai 23 - 95 nm dan pengukuran kristal dengan menghitung puncak difraksi Sinar X (XRD) diperoleh ukuran kristal 11 nm. Hal ini menunjukkan bahwa partikel tersebut terdiri dari 20 nanokristal. Dengan menggunakan media pelarut aquabidest, ethanol absolute dan ethylene glycol dan diradiasi dengan gelombang ultrasonik menunjukkan terjadi pengurangan ukuran partikel rata-rata. Namun demikian, dengan menggunakan tiga macam pelarut tersebut tujuan percobaan yaitu menghasilkan nano partikel (yaitu satu butiran untuk satu nano kristal) belum tercapai.

Dari percobaan dapat disimpulkan bahwa untuk menghasilkan MgCO₃ dari mineral dolomit yang terbaik sebagai berikut : kalsinasi parsial 725OC selama 4 jam, proses slaking, karbonatasi, pengendapan pembentukan hydromagnesit. Proses radiasi ultrasonik yang mampu menghasilkan ukuran partikel terbaik adalah 16 menit dalam media ethylene glycol.

.....

Study on the production of magnesium carbonate with nanometer grain size from dolomite was conducted by means of hydration-carbonization extraction process assisted with ultrasonic irradiation. Basically, the method comprises of calcination of dolomite leads to a phase decomposition in which the MgO is one of the decomposed phase, and then continued with ultrasonic irradiation in the magnesium carbonate disperse media. The magnesium carbonate was obtained after series of processing steps consisted of partial calcination, slaking, carbonatation and hydromagnesite precipitation.

This processing step has resulted in MgCO₃ with a purity level of 41,80 % and a yield of 63.06 %. Referring to evaluation by particle size analyzer and subsequently by a x-ray diffracted lines broadening analysis, the particle sizes of MgCO₃ were found in the range 23 to 95 nm and the mean crystallite size was 11 nm. It means that a particle is consisted of 20 nanocrystals. When the particles were dispersed in aquabidest, absolute ethanol and ethylene glycol media and irradiated by ultrasonic waves under a high power sonicator, further reduction of mean particle size was achieved. However, the mean particle size was still larger than the mean crystallite size. Thus, the objective to produce nanoparticles is not yet achieved.

It is concluded that the best condition to produced particles of nanocrystals was the following: the effective partial calcination of dolomite to produce the MgCO₃ is at temperature 725 °C for 4 hours, and followed by

the production of hydromagnesite through slaking, carbonatation and precipitation. The ethylene glycol solvent and ultrasonic time of 16 minutes produces the best particle size.