

Kinetika Pembentukan Besi Cobalt (FeCo) dari Reduksi Nanopartikel Cobalt Ferrite (CoFe₂O₄) = Reduction Kinetics of Nanoparticles Cobalt Ferrite (CoFe₂O₄) to Iron-Cobalt (FeCo)

Putri Tabriza Ahmadin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528989&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati kinetika pembentukan besi cobalt (FeCo) dari nanopartikel cobalt ferrite (CoFe₂O₄) dengan proses reduksi menggunakan karbon. Variasi data dilakukan pada temperatur 1000°C, 1100°C, dan 1200°C selama 1 jam, 3 jam, dan 5 jam untuk setiap suhu. Variasi suhu dan waktu digunakan untuk mengetahui suhu dan waktu terbaik CoFe₂O₄ akan tereduksi menjadi FeCo secara optimum. Metode yang digunakan dalam mencari suhu dan waktu optimal proses reduksi ialah dengan mengamati fraksi berat (wt%) pada hasil uji XRD dan menganalisisnya dengan pendekatan John Mehl Avrami Kinetics (JMAK). Hasil menunjukkan bahwa jumlah FeCo yang terbentuk semakin bertambah seiring dengan bertambahnya waktu yang diberikan pada masing-masing temperatur saat proses perlakuan panas. Suhu terbaik dalam mereduksi CoFe₂O₄ ialah pada suhu 1100°C selama 5 jam dengan wt% tertinggi yang dihasilkan, sebanyak 92%, dengan lanju konstanta selama 0,0002039 s⁻¹ yang diperoleh dari persamaan avrami.

.....This research was conducted to observe the kinetics of cobalt-iron (FeCo) formation from cobalt ferrite (CoFe₂O₄) nanoparticles with a reduction process using carbon. Data variations were carried out at temperatures of 1000°C, 1100°C and 1200°C for 1 hour, 3 hours and 5 hours for each temperature. Variations of temperature and time are used to determine which temperature and time that CoFe₂O₄ will be reduced to FeCo optimally. The method used in finding the optimal temperature and time for the reduction process is by observing the weight fraction (wt%) from the XRD test results and analyzing with the John Mehl Avrami Kinetics (JMAK) approximation. The results showed that the amount of FeCo formed increased with increasing time given at each temperature during the heat treatment process. The best temperature for reducing CoFe₂O₄ is at 1100°C for 5 hours with the highest wt% produced, as much as 92%, with a constant rate of 0.0002039 s⁻¹ obtained from the avrami equation.