

Perhitungan Kalor Jenis Soperkonduktor BSCCO dengan Model Asynnni

Andri Suherman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236229&lokasi=lokal>

Abstrak

ASYNNNI model adalah salah satu model yang menerangkan mekanisme pengaturan atom oksigen pada bidang basal (bidang CuO) senyawa BSCCO yang terdiri dari senyawa $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CuO}_{7-x}$ (BSCCO 2201), senyawa $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_{9-x}$ (BSCCO 2212), dan senyawa $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{11-x}$ (BSCCO 2223). Atom-atom oksigen terletak pada lapisan bidang CuO. BSCCO 2201 mempunyai satu lapisan bidang CuO, BSCCO 2212 mempunyai dua lapisan bidang CuO, dan BSCCO 2223 mempunyai tiga lapisan bidang CuO. Pengaturan atom oksigen dan banyak lapisan bidang basal sangat mempengaruhi sifat senyawa tersebut. Senyawa dengan struktur kristal ortorombik bersifat superkonduktor, sedangkan senyawa dengan struktur tetragonal bersifat non-superkonduktor. Temperatur transisi adalah keadaan terjadinya transisi sifat struktur bahan non-superkonduktor ke struktur superkonduktor atau sebaliknya.

Temperatur transisi dari perubahan struktur tetragonal ke struktur ortorombik sangat dipengaruhi oleh kandungan oksigen. Temperatur transisi ternyata berubah-ubah dengan berubahnya kandungan oksigen. Telah dihitung temperatur transisi senyawa BSCCO, diperoleh hasil untuk BSCCO 2201 dengan temperatur transisi tertinggi 13.5 K, untuk BSCCO 2212 dengan temperatur transisi tertinggi 83 K, dan untuk BSCCO 2223 dengan temperatur transisi tertinggi 110 K. Simulasi ini telah menunjukkan adanya perubahan fasa yang ditunjukkan oleh lonjakan harga kalor jenis C_v pada temperatur tertentu.

Simulasi ini menggunakan metoda Monte Carlo, algoritma Metropolis, dan Glauber Dynamics. Program ini ditulis menggunakan bahasa C.