

Impedance analysis of a.c. conductivity of Rb₄Cu₁₆I_{7+x}Cl_{13-x} superionic conductor

Aziz Khan Jahja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=89872&lokasi=lokal>

Abstrak

Penentuan Waktu Loncatan Hopping dan Konsentrasi Pembawa Muatan Listrik pada Konduktor Superionik Rb₄Cu₁₆I_{7+x}Cl_{3,x} Konduktor superionik tidak-stoikiometrik Rb_jCu_iI_{7-x}Cl_{3-x} telah berhasil disintesa melalui reaksi padatan. Respon frekuensi konduktivitas arus bolak-balik telah diukur menggunakan metode jembatan impedansi kompleks pada daerah temperatur 200-460 K. Konduktivitas arus bolak-balik suatu konduktor superionik memiliki bentuk fungsional $u = o(0) + A \omega$. Waktu loncatan hopping' (τ) diperoleh dari ekspresi baru $a(0) = A_0 \tau^3 p$, sedangkan konsentrasi pembawa muatan listrik dapat diestimasi dari konduktivitas arus searah $a(0)$. Kontribusi yang diakibatkan oleh pengaruh efek migrasi dan pembentukan pembawa muatan listrik terhadap energi aktivasi konduksi ion bahan dapat ditentukan dari aktivasi termal $c_r(0)$ dan c_{op} dan pengkuantifikasi suku-suku entropi. Pada tulisan ini disajikan analisis data konduktivitas untuk memperoleh konsentrasi pembawa muatan listrik dan waktu loncatan hopping ion pada Rb₄Cu₁₆I_{7+x+5}Cl₁₃₋₂.

<hr><i>The Determination of Hopping Rates and Carrier Concentrations in Rb₄Cu₁₆I_{7+x}Cl_{3,x} Superionic Conductor Non-stoichiometric superionic conductor Rb_jCu_iI_{7-x}Cl_{3-x} has been synthesized by solid state reaction. The frequency response of frequency dependent conductivity have been measured by a.c. complex impedance bridge methods in the temperature range 200-460 K. The a.c. conductivity of superionic materials takes the form, $a = a(0) + A \omega$. The carrier hopping rate τ is obtained from the new expression $a(0) = A_0 \tau^3 p$, and the carrier concentration is estimated from $a(0)$. The contribution of creation and migration terms to the activation energy from conduction may be determined from the thermal activation of $a(0)$ and τ and the corresponding entropy terms quantified. In this paper , conductivity data is analyzed, to obtain the carrier concentration and hopping rates of Rb₄Cu₁₆I_{7+x+5}Cl₁₃₋₂.</i>