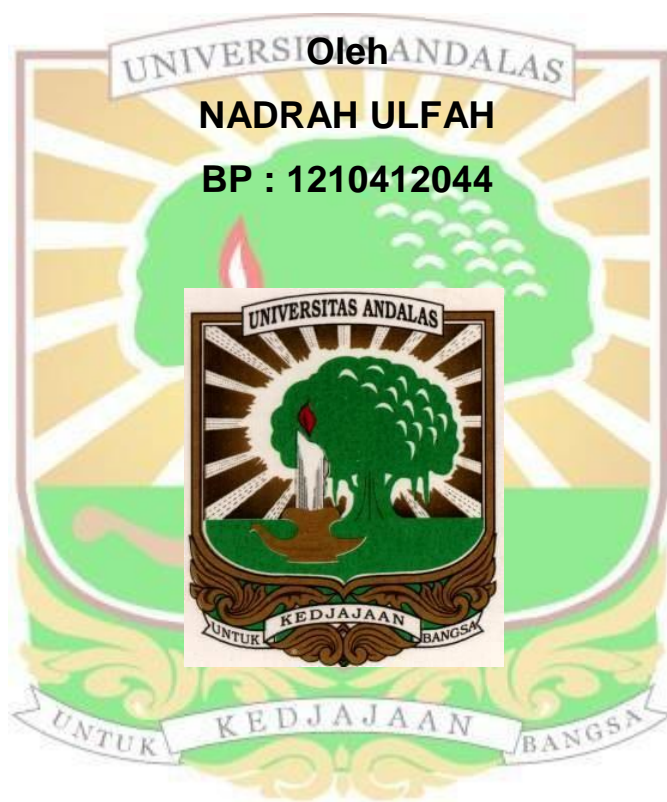


**PENGARUH SUBSTITUSI NIOBIUM TERHADAP SIFAT
HANTARAN LISTRIK SENYAWA Sr_2TiO_4 FASA RUDDLESDEN-
POPPER YANG DISINTESIS MELALUI METODA LELEHAN
GARAM**

SKRIPSI SARJANA KIMIA



Pembimbing I: Dr. Eng Yulia Eka Putri

Pembimbing II: Dr. Syukri

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2015

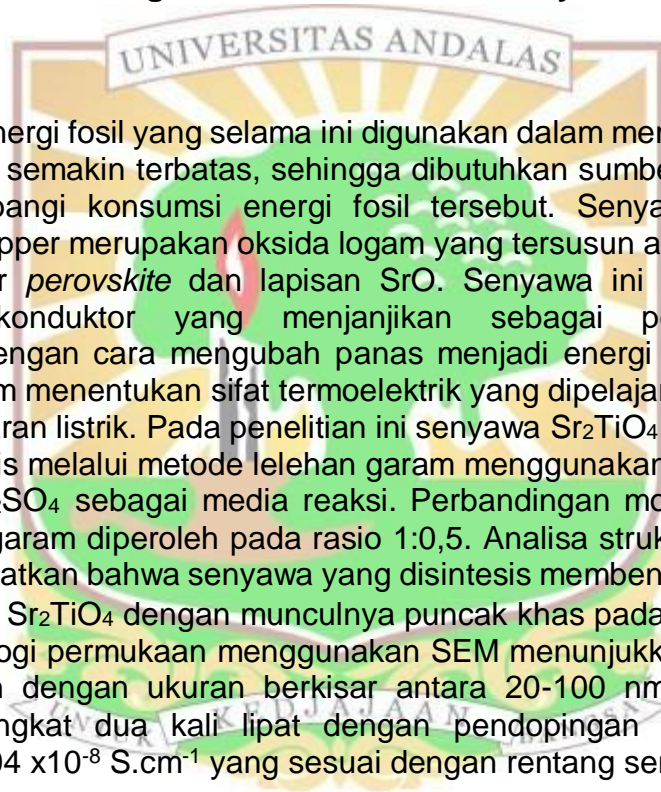
INTISARI

PENGARUH SUBSTITUSI NIOBIUM TERHADAP SIFAT HANTARAN LISTRIK SENYAWA Sr_2TiO_4 FASA RUDDLESDEN-POPPER YANG DISINTESIS MELALUI METODA LELEHAN GARAM

Oleh:

Nadrah Ulfah (1210412044)

Dr. Eng. Yulia Eka Putri dan Dr. Syukri



Ketersediaan energi fosil yang selama ini digunakan dalam memenuhi kebutuhan energi manusia semakin terbatas, sehingga dibutuhkan sumber energi alternatif untuk mengimbangi konsumsi energi fosil tersebut. Senyawa Sr_2TiO_4 fasa Ruddlesden-Popper merupakan oksida logam yang tersusun atas lapisan SrTiO_3 dengan struktur *perovskite* dan lapisan SrO . Senyawa ini merupakan suatu material semikonduktor yang menjanjikan sebagai pembangkit listrik termoelektrik dengan cara mengubah panas menjadi energi listrik. Salah satu parameter dalam menentukan sifat termoelektrik yang dipelajari dalam penelitian ini adalah hantaran listrik. Pada penelitian ini senyawa Sr_2TiO_4 fasa Ruddlesden-Popper disintesis melalui metode lelehan garam menggunakan campuran garam Na_2SO_4 dan K_2SO_4 sebagai media reaksi. Perbandingan molar terbaik antara prekursor dan garam diperoleh pada rasio 1:0,5. Analisa struktur kristal dengan XRD memperlihatkan bahwa senyawa yang disintesis membentuk senyawa yang diinginkan yaitu Sr_2TiO_4 dengan munculnya puncak khas pada $2\theta = 31^\circ, 32^\circ, 46^\circ$ dan 57° . Morfologi permukaan menggunakan SEM menunjukkan bahwa partikel berbentuk pipih dengan ukuran berkisar antara 20-100 nm. Hantaran listrik senyawa meningkat dua kali lipat dengan pendopongan oleh kation Nb^{5+} mencapai $10,904 \times 10^{-8} \text{ S.cm}^{-1}$ yang sesuai dengan rentang semikonduktor.

Kata kunci: Ruddlesden-Popper, lelehan garam, doping, termoelektrik

ABSTRACT

EFFECT OF NIOBIUM SUBSTITUTION ON THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF Sr_2TiO_4 RUDDLESSEN-POPPER PHASE SYNTHESIZED BY MOLTEN SALT METHOD

By:

Nadrah Ulfah (1210412044)

Dr. Eng. Yulia Eka Putri and Dr. Syukri

The availability of fossil energy that has been used to meet the demand of human energy are limited. Therefore, we need alternative energy sources to counterbalance the consumption of fossil fuel. Sr_2TiO_4 Ruddlesden-Popper phase is a metal oxide layer of SrTiO_3 with perovskite structure and SrO layer. This compound is one promising semiconductor material as thermoelectric power plants by converting heat into electrical energy. One of the parameter in determining the thermoelectric properties are studied in this research is the electrical conductivity. In this study Ruddlesden-Popper phase compounds synthesized by molten salt method using a mixture of salt Na_2SO_4 and K_2SO_4 as the reaction medium. Best molar ratio between the precursors and the salt obtained in a ratio of 1: 0.5. Analysis of the crystal structure by XRD showed that the compounds synthesized to form the desired compound is Sr_2TiO_4 with the advent of the typical peak on $2\theta = 31^\circ, 32^\circ, 46^\circ$ and 57° . The surface morphology using SEM showed that the plate-like shape particles with a size ranging between 20-100 nm. Electrical conductivity increases double with doped compounds by cation Nb^{5+} reached $10.904 \times 10^{-8} \text{ S.cm}^{-1}$ which corresponds to the range of semiconductors.

Keywords: Ruddlesden-Popper, molten salt, doping, thermoelectric