

**KARAKTERISASI ARUS-TEGANGAN SENSOR GAS  
HIDROGEN DARI BAHAN KOMPOSIT  $\text{TiO}_2\text{-SrCO}_3$**

**SKRIPSI**



**HUDYA FITRA HASMIN  
1410442004**

**DosenPebimbing:  
Dr. Elvaswer  
197005121998021001**

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

**2018**

## KARAKTERISASI ARUS-TEGANGAN SENSOR GAS HIDROGEN DARI BAHAN KOMPOSIT $\text{TiO}_2\text{-SrCO}_3$

### ABSTRAK

Telah dilakukan karakterisasi sensor gas hidrogen berupa pelet dengan bahan komposit  $\text{TiO}_2\text{-SrCO}_3$ . Pelet sensor gas hidrogen dibuat dengan komposisi yang berbeda untuk setiap sampel. Proses pembuatan sensor gas hidrogen diawali dengan pencampuran bahan, kalsinasi pada temperatur  $500^\circ\text{C}$  selama 4 jam, penggerusan, kompaksi dan sintering pada temperatur  $700^\circ\text{C}$  selama 4 jam dengan menggunakan metode reaksi dalam keadaan padat. Sensor gas hidrogen diuji pada temperatur ruang dengan pengukuran karakteristik  $I\text{-V}$ , nilai sensitivitas, selektivitas, konduktivitas, waktu respon, dan karakterisasi XRD. Berdasarkan pengukuran karakteristik  $I\text{-V}$  diperoleh bahwa sampel 70% mol  $\text{TiO}_2$  + 30% mol  $\text{SrCO}_3$  memiliki sensitivitas dan selektivitas tertinggi. Nilai Sensitivitas yang diperoleh yaitu 4,4 pada tegangan 24 volt, sedangkan nilai selektivitas yaitu 3,26 pada tegangan 24 volt. Nilai konduktivitas tertinggi dimiliki sampel 70% mol  $\text{TiO}_2$  + 30% mol  $\text{SrCO}_3$  yaitu  $8.44 \times 10^{-4}/\Omega\text{m}$  pada lingkungan hidrogen. Waktu respon sampel 70% mol  $\text{TiO}_2$  + 30% mol  $\text{SrCO}_3$  pada tegangan 24 volt adalah 42 sekon. Hasil XRD menunjukkan sampel 70% mol  $\text{TiO}_2$  + 30% mol  $\text{SrCO}_3$  mempunyai ukuran kristal yang paling besar yaitu 159,315 nm dan sampel 50% mol  $\text{TiO}_2$  + 50% mol  $\text{SrCO}_3$  mempunyai ukuran kristal paling kecil yaitu 90,995 nm. Campuran  $\text{TiO}_2$  didoping  $\text{SrCO}_3$  telah terbentuk senyawa baru yaitu  $\text{Sr}_2(\text{TiO}_4)$ .

Kata kunci: sensor gas hidrogen,  $\text{TiO}_2\text{-SrCO}_3$ , sensitivitas, selektivitas, konduktivitas, waktu respon



# CHARACTERIZATION OF CURRENT-VOLTAGE HYDROGEN GAS SENSOR FROM TiO<sub>2</sub>-SrCO<sub>3</sub> COMPOSITE

## ABSTRACT

The characterization of hydrogen gas sensor in the form of pellets made of TiO<sub>2</sub>-SrCO<sub>3</sub> was performed. Hydrogen gas sensor pellets made with different compositions for every sample. The preparation of hydrogen gas sensor starts with the mixing of the materials, calcination at 500°C for 4 hours, grinding, compacting, and sintering at 700°C for 4 hours used solid state reaction method. Hydrogen gas sensor was tested at room temperature by measuring the characteristic I-V, sensitivity, conductivity, selectivity, response time, and XRD characterization. Based on measured I-V characteristics, the sample of 70% mol of TiO<sub>2</sub> + 30% mol of SrCO<sub>3</sub> shows the highest sensitivity and selectivity. The sensitivity is 4,4 at 24 volt and the selectivity is 3,26 at 24 volt. The sample of 70% mol of TiO<sub>2</sub> + 30% mol of SrCO<sub>3</sub> also has the highest conductivity at 8.44x10<sup>-4</sup>/Ωm in the hydrogen gas. The response time of the sample 70% mol of TiO<sub>2</sub> + 30% mol of SrCO<sub>3</sub> in hydrogen gas is 42 seconds and 48 seconds for oxygen gas at 24 volt. XRD shows that the sample of 70% mol of TiO<sub>2</sub> + 30% mol of SrCO<sub>3</sub> has the biggest of crystal size (159,315 nm) and the sample of 50% mol of TiO<sub>2</sub> + 50% mol SrCO<sub>3</sub> has the smallest of crystal size (90,995 nm). The sample of TiO<sub>2</sub> doped SrCO<sub>3</sub> formed a new compound that is Sr<sub>2</sub>(TiO<sub>4</sub>).

Keywords: hydrogen gas sensor, TiO<sub>2</sub>-SrCO<sub>3</sub>, sensitivity, selectivity, conductivity, response time

