

**KARAKTERISTIK *I-V* SEMIKONDUKTOR CuO DIDOPING
TiO₂ SEBAGAI SENSOR GAS HIDROGEN**

SKRIPSI



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

2017

**KARAKTERISTIK I-V SEMIKONDUKTOR CuO DIDOPING
TiO₂ SEBAGAI SENSOR GAS HIDROGEN**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Dari Universitas Andalas**



Dr. Elvaswer

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

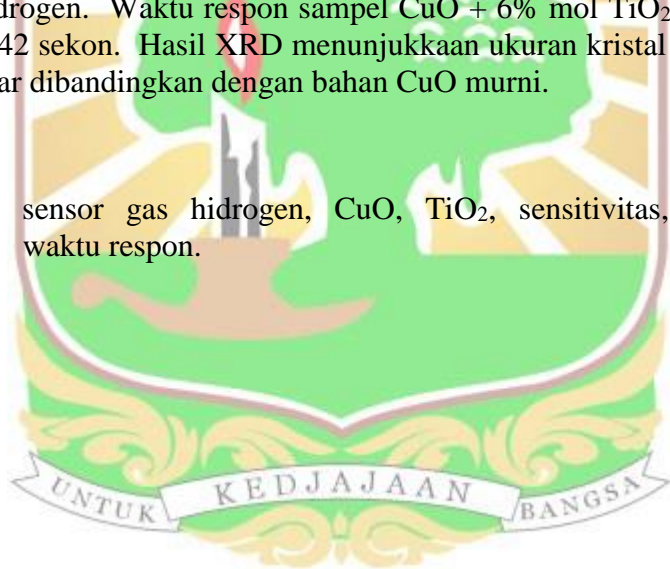
2017

KARAKTERISTIK *I-V* SEMIKONDUKTOR CuO DIDOPING TiO₂ SEBAGAI SENSOR GAS HIDROGEN

ABSTRAK

Telah dilakukan karakterisasi sensor gas hidrogen berupa pelet dengan bahan utama CuO didoping oleh TiO₂. Pelet sensor gas hidrogen dibuat dengan variasi doping TiO₂ (0% mol, 2% mol, 4% mol, 6% mol, 8% mol, dan 10% mol) terhadap bahan utama CuO. Proses pembuatan sensor gas hidrogen diawali dengan pencampuran bahan CuO didoping TiO₂, kalsinasi pada temperatur 500°C selama 4 jam, penggerusan, kompaksi, dan sintering pada temperatur 600°C selama 4 jam. Sensor gas hidrogen diuji pada temperatur ruang dengan melihat karakteristik *I-V*, nilai sensitivitas, nilai konduktivitas, waktu respon, dan karakterisasi x-ray diffraction (XRD). Berdasarkan pengukuran karakteristik *I-V* bahwa sampel dengan penambahan bahan TiO₂ sebanyak 6% mol memiliki sensitivitas tertinggi yaitu 2,80 pada tegangan 9 Volt. Nilai konduktivitas tertinggi dimiliki sampel CuO (4% mol TiO₂) yaitu $19,61 \times 10^{-5}/\Omega\text{m}$ pada lingkungan hidrogen. Waktu respon sampel CuO + 6% mol TiO₂ pada tegangan 9 Volt adalah 42 sekon. Hasil XRD menunjukkan ukuran kristal CuO + 6% mol TiO₂ lebih besar dibandingkan dengan bahan CuO murni.

Kata kunci : sensor gas hidrogen, CuO, TiO₂, sensitivitas, konduktivitas, waktu respon.



***I-V* CHARACTERISTIC OF SEMICONDUCTOR TiO₂ DOPED CuO AS A HYDROGEN GAS SENSOR**

ABSTRACT

The characterization of hydrogen gas sensor in the form of pellets with the main ingredient TiO₂ doped CuO was performed. Hydrogen gas sensor pellets were made by doping (0% mol, 2 mol, 4% mol, 6% mol, 8% mol, and 10% mol) TiO₂ into CuO. 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 600°C for 4 hours. Hydrogen gas sensor is tested at room temperature by investigating the characteristic *I-V*, sensitivity, conductivity, response time, and x-ray diffraction (XRD) characterization. Based on measured *I-V* characteristics the sample with 8% mol TiO₂ addition shows the highest sensitivity. The sensitivity is 2,80 at 9 Volt. The sample of CuO (4% mol TiO₂) also has the highest conductivity at $19,61 \times 10^{-5} / \Omega\text{m}$ in the hydrogen. The response time of the sample CuO + 6% mol TiO₂ at a voltage of 9 Volt is 42 s. XRD results indicate that the crystal size of CuO + 6% mol TiO₂ is larger than that of CuO material.

Keywords : hydrogen gas sensor, CuO, TiO₂, sensitivity, conductivity, response time.

