

**KARAKTERISASI ARUS-TEGANGAN SENSOR GAS
HIDROGEN DARI BAHAN SEMIKONDUKTOR SnO₂ DIDOPING
DENGAN Na₂CO₃**

SKRIPSI



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

2018

KARAKTERISASI ARUS-TEGANGAN SENSOR GAS HIDROGEN DARI BAHAN SEMIKONDUKTOR SnO₂ DIDOPING DENGAN Na₂CO₃

ABSTRAK

Telah dilakukan karakterisasi sensor gas hidrogen berupa pelet dari bahan semikonduktor SnO₂ didoping dengan Na₂CO₃. Pelet sensor gas hidrogen dibuat dengan variasi konsentrasi doping. Proses pembuatan sensor gas hidrogen diawali dengan pencampuran bahan menggunakan metode reaksi dalam keadaan padat. Sensor gas hidrogen diuji pada temperatur ruang dengan melihat karakteristik *I-V*, sensitivitas, selektivitas, konduktivitas, waktu respon dan kristalinitas sampel. Karakteristik *I-V* menunjukkan bahwa sampel dengan 92% mol SnO₂ + 8% mol Na₂CO₃ memiliki nilai sensitivitas tertinggi yaitu 4,83 dan nilai selektivitas 2,92 pada tegangan 9 Volt. Konduktivitas tertinggi dimiliki sampel dengan 94% mol SnO₂ + 6% mol Na₂CO₃ yaitu $23,11 \times 10^{-4} / \Omega\text{m}$ pada lingkungan hidrogen. Waktu respon sampel 92% mol SnO₂ + 8% mol Na₂CO₃ pada tegangan 9 Volt untuk gas hidrogen adalah 63 detik dan untuk gas oksigen adalah 69 detik. Hasil XRD menunjukkan bahwa ukuran kristal SnO₂ yang didoping dengan Na₂CO₃ lebih kecil dibandingkan dengan SnO₂ tanpa dioping.

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

CURRENT-VOLTAGE CHARACTERSTIC OF SEMIKONDUCTOR TIN OXIDE DOPED WITH NATRIUM CARBONAT AS A HYDROGEN GAS SENSOR

ABSTRAC

Characterization of hydrogen gas sensor shaped pellet based on semiconductor SnO₂-doped Na₂CO₃ has been done. Hydrogen gas sensor pellet is produced by varying the doping concentration. The process of hydrogen gas sensor production is initiated by mixing the materials using a reaction method in solid state. Hydrogen gas sensor is examined at the room temperature by surveying *I-V* characteristic, sensitivity, selectivity, conductivity, response time and sample crystallinity. *I-V* characteristic shows that sample of 92% mol SnO₂ + 8% mol Na₂CO₃ has the highest sensitivity *i.e.* 4,83 and selectivity of 2,92 at voltage 9 V. The highest conductivity is shown for sample of 94% mol SnO₂ + 6% mol Na₂CO₃ *i.e.* 23,11 x 10⁻⁴/ Ωm at the hydrogen zone. The response time of sample of 92% mol SnO₂ + 8% mol Na₂CO₃ at voltage 9 V for hydrogen gas *i.e.* 63 s and for oxygen gas *i.e.* 69 s. The result of XRD show that SnO₂-doped Na₂CO₃ crystal size smaller compared to SnO₂ without doped.

Keywords : hydrogen gas sensor, sensitivity, that of selectivity, conductivity, response time.

