

**PENGARUH KONSENTRASI PENDADAH NIOBIUM
PADA LAPISAN n-LiT_AO₃ TERHADAP SIFAT LISTRIK FOTODIODE
p-Si / n-LiT_AO₃:Nb YANG DIBUAT DENGAN METODE *CHEMICAL
SOLUTION DEPOSITION* TEKNIK SPIN COATING**

Andira Muttakim; 0700044; Dr. Andi Suhandi, S.Pd., M.Si.;

Drs. H. R. Aam Hamdani, M.T.; Fisika; 2014

ABSTRAK

Telah dibuat prototipe fotodiode p-Si / n-LiT_AO₃:Nb dengan variasi pendadah Nb dengan konsentrasi 0 %, 2.5 %, 5 %, dan 7.5 %. Deposisi LiT_AO₃:Nb di atas p-Si dilakukan dengan metode *Chemical Solution Deposition* (CSD) menggunakan teknik *Spin Coating*. Massa molar LiT_AO₃:Nb adalah 1,00 M dengan pelarut 2-Methoxyethanol. Fotodiode p-Si / n-LiT_AO₃:Nb dipanaskan (*annealed*) pada temperatur konstan sebesar 1000 °C selama delapan jam. Temperatur dinaikkan dari temperatur ruang hingga 1000 °C selama satu jam. Karakteristik I-V pada fotodiode p-Si / n-LiT_AO₃:Nb diukur dengan menggunakan alat *Keithley I-V meter* dalam keadaan tanpa penyinaran dan dengan penyinaran untuk menentukan nilai *photocurrent*, *breakdown voltage*, dan *shunt resistance*. Hasil penelitian menunjukkan fotodiode p-Si / n-LiT_AO₃:Nb yang dibuat masih belum bisa memenuhi karakteristik fotodiode yang telah beredar di pasaran. Nilai *photocurrent*, *breakdown voltage*, dan *shunt resistance* untuk fotodiode yang beredar di pasaran memiliki nilai sekitar 100 μA, 50-100 V, dan 10-1000 MΩ, sedangkan dalam penelitian ini nilai optimumnya masing-masing hanya 2.73 μA, 4.95 V, dan 0.23 MΩ. Pada fotodiode p-Si / n-LiT_AO₃:Nb, nilai *photocurrent* cenderung menurun seiring dengan penambahan konsentrasi Nb hingga 5 %, nilai *photocurrent* meningkat kembali ketika konsentrasi Nb ditambahkan menjadi 7.5 %. Nilai *breakdown voltage* pada fotodiode meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi Nb hingga 5 %, nilai *breakdown voltage* menurun kembali ketika konsentrasi Nb ditambahkan menjadi 7.5 %. Nilai *shunt resistance* meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi Nb hingga konsentrasi 7.5 %.

Kata kunci: fotodiode, silikon tipe-p, litium tantalat, niobium, karakteristik I-V.

Andira Muttakim, 2014

PENGARUH KONSENTRASI PENDADAH NIOBIUM PADA

LAPISAN N-LITAO₃ TERHADAP SIFAT LISTRIK FOTODIODE

P-SI / N-LITAO₃:NB YANG DIBUAT DENGAN METODE CHEMICAL SOLUTION DEPOSITION TEKNIK

SPIN COATING



Andira Muttakim, 2014

PENGARUH KONSENTRASI PENDADAH NIOBIUM PADA

LAPISAN N-LITAO₃ TERHADAP SIFAT LISTRIK FOTODIODE

P-SI / N-LITAO₃:NB YANG DIBUAT DENGAN METODE CHEMICAL SOLUTION DEPOSITION TEKNIK

SPIN COATING

Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

**EFFECT OF NIOBIUM DOPING CONCENTRATION IN THE n-LiT₃O₃
LAYER BASED ON ELECTRICAL PROPERTIES OF PHOTODIODE
p-Si / n-LiT₃O₃:Nb FABRICATED BY CHEMICAL SOLUTION
DEPOSITION METHOD SPIN COATING TECHNIQUE**

Andira Muttakim; 0700044; Dr. Andi Suhandi, S.Pd., M.Si.;

Drs. H. R. Aam Hamdani, M.T.; Physics; 2014

ABSTRACT

Prototype p-Si / n-LiT₃O₃:Nb photodiode has been made with 0 %, 2.5 %, 5 %, and 7.5 % Nb doped concentrations. LiT₃O₃:Nb was deposited on the top of p-Si by Chemical Solution Deposition (CSD) method, using Spin Coating technique. LiT₃O₃:Nb has molar mass 1.00 M with 2-Methoxyethanol solvent. Anneal has been done at constant temperature of 1000 °C for eight hours. The temperature was raised from room temperature to 1000 °C for one hour. I-V characteristic of p-Si / n-LiT₃O₃:Nb photodiode was measured by using Keithley I-V meter in darken and illuminated condition to determine the value of photocurrent, breakdown voltage, and shunt resistance. The results show that p-Si / n-LiT₃O₃:Nb photodiode still cannot meet photodiode characteristics that have been commercialized in the market. For photodiode in the market, it has photocurrent, breakdown voltage, and shunts resistance value about 100 μA, 50-100 V, and 10-1000 MΩ respectively, whilst this study only has these value of 2.73 μA, 4.95 V, and 0.23 MΩ respectively. In p-Si / n-LiT₃O₃:Nb photodiode, photocurrent value decreases along with addition of Nb concentration up to 5 %, photocurrent value increases when the Nb concentration was increased to 7.5 %. Breakdown voltage value increases along with addition of Nb concentration up to 5 %, Breakdown voltage value decreases when the Nb concentration was increased to 7.5 %. Shunt resistance value increases along with addition of Nb concentration up to 7.5 %.

Keywords: Photodiode, type-p silicon, lithium tantalate, niobium, I-V characteristic.

Andira Muttakim, 2014

PENGARUH KONSENTRASI PENDADAH NIOBIUM PADA

LAPISAN N-LITAO₃ TERHADAP SIFAT LISTRIK FOTODIODE

P-SI / N-LITAO₃:NB YANG DIBUAT DENGAN METODE CHEMICAL SOLUTION DEPOSITION TEKNIK
SPIN COATING