

## INTISARI

### **Pengaruh Suhu Pembakaran Terhadap *Performance* TiO<sub>2</sub>/C Berpendukung Keramik Sebagai Elektroda Superkapasitor**

Oleh:

**Rahma Joni (1210412031)**

**Dibimbing Oleh Olly Norita Tetra, M.Si dan Prof. Dr. Admin Alif**

Pengaruh suhu pembakaran terhadap performance TiO<sub>2</sub>/C berpendukung keramik sebagai elektroda superkapasitor telah diteliti. Sintesis sol TiO<sub>2</sub> dilakukan dengan menggunakan metode sol-gel. Elektroda keramik dilapisi dengan sol TiO<sub>2</sub> dan dibakar dengan variasi suhu 250<sup>o</sup>C dan 300<sup>o</sup>C kemudian diaktivasi dengan KOH. Dari hasil pengukuran dengan LCR meter pada variasi waktu pengisian 0, 30, 60, 90, dan 150 menit didapatkan bahwa kapasitansi yang tertinggi diberikan oleh elektroda keramik yang diaktivasi oleh KOH suhu pembakaran 300<sup>o</sup>C pada waktu pengisian 30 menit dan kapasitansi terendah diberikan oleh elektroda keramik sebelum aktivasi KOH suhu pembakaran 250<sup>o</sup>C pada waktu pengisian 90 menit. Karakterisasi Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray memperlihatkan bahwa elektroda keramik yang dilapisi titania setelah aktivasi KOH mengandung 45.07% karbon dan 2,06% titanium. Penggunaan elektrolit hidrogel polimer Polivinil Alkohol (PVA) yang dilarutkan dengan elektrolit H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dengan variasi konsentrasi 0 – 1,0 M dapat meningkatkan nilai kapasitansi dari elektroda superkapasitor yang diaktivasi KOH dan didapatkan nilai kapasitansi optimum pada konsentrasi elektrolit H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0,5 M. Elektroda yang diaktivasi KOH meningkat 38 kali dibandingkan dengan elektroda sebelum aktivasi yaitu dari 252 nF ke 9699 nF pada suhu pembakaran 300<sup>o</sup>C dengan konsentrasi 0.5 M selama 30 menit waktu pengisian.

Kata Kunci: Superkapasitor, metode sol gel, TiO<sub>2</sub>, Aktivas KOH, kapasitansi, elektrolit hidrogel polimer.

## ABSTRACT

### Effect of activated with KOH on the performance of TiO<sub>2</sub>/C reinforced Ceramics as supercapacitors electrodes

By:

Rahma Joni (1210412031)

Advised by Olly Norita Tetra, M.Si and Prof. Dr. Admin Ali

Effect of activated with KOH on the performance of TiO<sub>2</sub>/C reinforced Ceramics as supercapacitors electrodes has been investigated. TiO<sub>2</sub> sols was synthesized with sol-gel methods. The ceramic electrodes was coated by TiO<sub>2</sub> sols with temperature calcined 250° and 300°C and without activated with KOH. activated ceramic electrodes showed much higher specific capacitance than ceramic electrodes. Measured with LCR-meter showing that highest capacitance given by activated ceramic electrodes with temperature calcined 300°C and the lowest capacitance given by ceramic electrodes temperature calcined 250°C. Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX) characterization was shown that ceramic electrodes was coated by TiO<sub>2</sub> sols without calcined has 32,55% Carbon and 0,39% Titanium. The electrolyte hydrogel polymer PVA that dissolve with 0 – 1,0 M H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> electrolyte increased capacitance of supercapacitors and 0,5 M concentration of H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> electrolyte has a optimum capacitance. The highest capacitance of 9699 nF was given by supercapacitors has fabricated with electrodes ceramic with activated KOH for temperature calcined 250°C and separator from PVA/ H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0,5 M, and during 30 minute charging times gave 0,51 V Voltage and 5.3 μA saved current.

Keyword: Supercapacitors, sol-gel methods, TiO<sub>2</sub>, Activated KOH, capacitance, electrolyte hydrogel polymer