

Rekayasa material polimer konduktif dalam aplikasi artificial muscle = Engineering conductive polymer material for artificial muscle application / Andika Praditya Hadiputra

Andika Praditya Hadiputra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411481&lokasi=lokal>

Abstrak

Artificial muscle merupakan istilah umum untuk material atau alat yang bisa melakukan aktuasi karena ada stimulus dari luar baik berupa voltase, arus, tekanan, atau temperature. Potensi yang dimiliki artificial muscle mencakup medical engineering dan robotik. Salah satu contoh artificial muscle adalah Bucky Gel Actuator. Bucky Gel Actuator terdiri dari 3 layer polimer, yaitu electrolyte layer yang di-sandwich diantara carbon nanotube electrode layer. Electrolyte layer terbuat dari polimerisasi PCL-PU CO dengan Deep Eutectic Solvent dari senyawa $AlCl_3$ dan Urea. Sedangkan electrode layer terbuat dari electrolyte layer yang dicampur dengan CNT. Persen berat CNT yang digunakan adalah 0.5%, 1.5%, dan 2.4 %. Karakterisasi Electrode dilakukan terhadap nilai modulus elasticity dan conductivity. Karakterisasi nilai conductivity dilakukan dengan digital multimeter sedangkan karakterisasi nilai modulus elastisitas dilakukan dengan uji tarik. Hasil uji tarik dan conductivity memperlihatkan percolation terjadi pada persen berat 2.4%. Nilai modulus elastisitas yang didapat pada persen berat 2.4% adalah 6,2 MPa. Nilai conductivity yang didapat pada persen berat 2.4% adalah 1.6 Sm^{-1} yang mirip dengan nilai conductivity Germanium yang biasa digunakan sebagai semiconductor pada 2.14 Sm^{-1}

.....

Artificial muscle is a common term for material or devices which actuate because of external stimulus like heat or voltage. Artificial muscle held a promising future in medical and robotic and many other disciplines. Bucky Gel Actuator is the example of Artificial Muscle. Bucky Gel Actuator is consist of 3 layers of polymer which is an electrolyte layer that is sandwiched between electrode layers. Electrolyte layer is made from polymerizing PCL-PU CO with Deep Eutectic Solvent. Electrode layer is made from adding CNT into Electrolyte layer. Electrode layer is made with CNT percentage of 0.5, 1.5, and 2.4 wt%. Electrode characterization proses consist of its conductivity and elastic modulus property. Digital millimeter is used for Conductivity characterization. Tensile test is used for elastic modulus characterization. Result shown that percolation happens at 2.4 wt%. The Elastic Modulus for 2.4 wt% electrode is 6.2 MPa. The Conductivity for 2.4 wt% is 1.6 Sm^{-1} , comparable to those of Germanium that is usually used for semiconductor at 2.14 Sm^{-1} .