

Fabrikasi dan Karakterisasi Sensor RH dari Material Cerdas Komposit PVA-Fe₂O₃

Abdul Rahman Saleh, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236050&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dibuat sensor kelembaban relatif (RH) menggunakan bahan polimer Polivinil Alkohol (PVA) yang diberi tambahan variasi komposisi bahan oksida keramik Fe₂O₃ yang berguna untuk mengetahui sifat dari perpaduan antara bahan polimer dengan keramik dan penambahan NaCl pada komposisi Fe₂O₃ tertentu untuk menurunkan impedansi dari sensor yang dibuat. Untuk meningkatkan stabilitas sensor digunakan Ammonium PeroxydiSulfat (APS) sebagai inisiator pembentuk jaringan cross-link. Pembuatan sensor dilakukan dengan metode pencelupan (dip-coating) pada Printed Circuit Board (PCB) yang terlebih dahulu dilapisi dengan logam perak (Ag) sebagai elektroda. Karakteristik sensor diukur pada ruang tertutup. Digunakan bermacam-macam larutan garam jenuh yang bisa menghasilkan kondisi kelembaban relatif tertentu. Pengukuran sifat listrik film dilakukan pada tegangan 1 V dengan frekuensi dari 1 kHz hingga 1 MHz pada setiap modul sensor yang telah dibuat. Dengan memvariasikan komposisi Fe₂O₃ didapati bahwa makin tinggi konsentrasi Fe₂O₃ pada substrat maka nilai impedansi makin naik dan didapati bahwa dengan penambahan NaCl dapat menurunkan impedansi sensor. Frekuensi yang diberikan memberikan pengaruh yang berbeda pada sifat listrik sensor (impedansi, kapasitansi, resistansi). Untuk hasil terbaik sebagai sensor RH mengacu pada karakteristik sifat listriknya ada pada komposisi PVA + Fe₂O₃ + NaCl + APS = 1 gram + 5 gram + 0.08 gram + 0.08 gram dan dengan menggunakan frekuensi 1 kHz. Film dengan PVA menunjukkan sensitivitas yang baik terhadap kelembaban pada kondisi RH 50 - 80%. Film menjadi stabil terhadap waktu dengan menambahkan oksida keramik Fe₂O₃.

.....A sensor of Relative Humidity has been made by means of polymer PVA which was added with variation of ceramic oxide Fe₂O₃ composition. It is beneficial to comprehend the nature of combination of polyner and ceramic oxide and adidition of NaCl to certain Fe₂O₃ compostions to lower th sensor's impedance.To increase the sensor stability, APS has been used as initiator to form a cross-link.The sensor manufacturing was done by dip-coating methode on PCB which was firstly coated with Ag as the electode. The senso characteristic wa measured in a close chamber.Many kind of satured salt solution were used so that it could create a particular condition if relarive humidity. The measurement of the nature of film electricity as done at 1 V ac with fraquency ranged from 1 KHz to 1 MHz for each sample. Varying the Fe₂O₃ composition, research revealed that the higher the impedance, it was due to the hithg impedance of Fe₂O₃. The experiment showed that addition if NaCl could lower the sensor impedance. The frequency given exerted different effect to the sensor's electric properties (impedance , capacitance, resistance).The best result for the RH sensor was obtained from its electric properties composition of PVA+ Fe₂O₃ + NaCl+APS = 1 gram + 5 gram + 0.08 gram + 0.08 gram and by means of frequency 1 KHz. PVA film showed good sensitivity to humidity for RH 50 - 80%. Films appeared to be stable with time by adding ceramic oxide Fe₂O₃.