

Sifat Sensing Kelembaban Film Polivinil-Alkohol yang dimodifikasi dengan Al₂O₃

Wiwik Widayana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236024&lokasi=lokal>

Abstrak

Film komposit sensitif kelembaban dari polivinil alkohol (PVA) dan Al₂O₃ dengan metode celup (dip-coating) telah berhasil dibuat. Film komposit ini dideposisikan pada modul substrat berelektroda interdigital dari bahan tembaga yang dilapisi perak. Film komposit ini dibuat dengan tujuan memodifikasi sifat sensitif kelembaban dari PVA menjadi lebih baik. Ada dua jenis Al₂O₃ yang digunakan sebagai modifikator yaitu alumina dengan ukuran butir 10 µm dan 63 ? 200 µm. Preparasi film komposit PVA- Al₂O₃ dilakukan suhu ruangan dengan cara mencampur bahan PVA dan Al₂O₃ yang dilarutkan dengan bidest. Sebelum pencelupan, pasta PVA- Al₂O₃ dimasukkan ke dalam termostat dan dipanaskan pada suhu 80oC selama 12 jam dan dicampur dengan APS agar terjadi crosslinking (ikatan silang) pada molekul-molekul PVA. Karakterisasi film dilakukan untuk meneliti sifat sensing kelembaban film. Dalam penelitian ini digunakan dua macam karakterisasi, yaitu karakterisasi listrik dan karakterisasi struktur. Karakterisasi listrik menggunakan RCL meter, sedangkan karakterisasi struktur menggunakan SEM dan XRD. Karakterisasi listrik menggunakan empat frekuensi ukur masing-masing 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz dan 1 MHz, sedangkan ukuran butir, konsentrasi dan distribusi ukuran butir modifikator Al₂O₃ divariasikan. Sifat sensing PVA meningkat 40% saat untuk menggunakan modifikator berukuran butir 10 µm. Konsentrasi 50% Al₂O₃ memberikan sifat sensing yang optimal pada frekuensi triger 1 kHz. Modifikator dengan distribusi ukuran butir 10 µm 80% dan 63-200 µm 20% menghasilkan sifat sensing yang paling optimal. Karakterisasi struktur dilakukan dengan menggunakan SEM dan XRD dengan tujuan meneliti topografi permukaan film dan struktur butir kristalit modifikator Al₂O₃. Dari SEM terlihat bahwa ukuran butir mempengaruhi topografi film. Analisis XRD membuktikan bahwa modifikator Al₂O₃ dengan ukuran butir 10 µm strukturnya berupa amorf, sedangkan modifikator Al₂O₃ dengan ukuran butir 63 ? 200 µm strukturnya berupa kristal. Telah dibuktikan bahwa sifat sensing modifikator berstruktur amorf lebih baik dibandingkan yang berstruktur kristal.