

Optimasi Penggunaan Kapton Tape Serta Analisis Mekanisme Degradasi Organic Light Emitting Diode (OLED) yang Difabrikasi dengan Metode Laminasi = Kapton Tape Optimization and Degradation Mechanism Analysis of Organic Light Emitting Diodes (OLEDs) Fabricated using the Lamination Method

Daris Alfafa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505216&lokasi=lokal>

Abstrak

Organic Light Emitting Diode (OLED) dipercaya sebagai sumber cahaya masa depan. OLED memiliki unjuk kerja yang baik dan dapat difabrikasi dengan teknik yang sederhana. Lab Nano Device Universitas Indonesia sudah mengembangkan OLED yang difabrikasi menggunakan metode laminasi. OLED yang dikembangkan sudah berhasil menghasilkan karakteristik arus dioda, menghasilkan cahaya, dan memiliki sifat flexible thin film. Tetapi, OLED tersebut masih memiliki besar arus, tingkat keberhasilan fabrikasi, dan umur hidup (lifetime) yang relatif rendah. Pada skripsi ini dilakukan optimasi struktur OLED menggunakan dua Kapton untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berdasarkan hasil fabrikasi dan karakterisasi, ditemukan bahwa OLED yang difabrikasi menggunakan dua Kapton dapat meningkatkan keberhasilan fabrikasi dari 57% menjadi 84% dan meningkatkan besar arus dibandingkan dengan struktur satu Kapton. Namun demikian, struktur ini tidak memberikan lifetime yang lebih baik. Untuk menjelaskan lifetime OLED yang rendah ini, dilakukan pengujian pengaruh waktu dan aplikasi tegangan untuk mengetahui mekanisme penyebab penurunan performa yang paling dominan. Dalam pengujian variasi ini, ditemukan bahwa mekanisme degradasi yang terjadi adalah mekanisme irreversible. Mekanisme ini kemungkinan besar disebabkan oleh reaksi elektrokimia dan termokimia dari partikel debu dan permukaan tidak rata yang menyebabkan arus dan suhu tinggi yang terlokalisasi.

.....Organic Light Emitting Diodes (OLEDs) have the potential to be the futures primary light source. OLEDs have excellent performance and can be fabricated with simple procedures. Universitas Indonesias Nano Device Lab has previously developed OLEDs fabricated using the lamination process. We have successfully fabricated flexible, thin-film OLEDs that produced diode current characteristics and emitted blue light. However, there were problems; they had low current, fabrication success rate, and lifetime. In this project, we optimize the use of the Kapton tape on the OLED structure by using two Kapton pieces. Fabrication and characterisation results showed the two Kapton structure OLEDs to have an improved fabrication success rate (84% from 57%) and produced a higher average current compared to the single Kapton structure. Despite the improvements, the new structure did not give better device lifetimes. To explain the low OLED lifetime, we evaluated the effect of time and voltage application to find the most dominant degradation mechanism. With variations on time and voltage application, it was found that the OLED degradation was irreversible. There was also an indication that the most probable cause of degradation is the electrochemical and thermochemical mechanism. The likely causes of this mechanism are trapped dust particles and uneven surface, causing localized high currents and temperatures.