

Desain dioda IMPATT 25 Ghz menggunakan bahan silikon P+nn+

Indragung Priyambodo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=80433&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada tesis ini didesain dioda IMPATT menggunakan bahan silikon p+nn+ yang dapat dioperasikan pada frekuensi 25 GHz dengan dibuat model semi empirisnya, dianalisis, dan disimulasikan melalui program simulasi yang dijalankan pada perangkat lunak SPICES2B, SSUPREM dan MATLAB, serta dibantu perangkat lunak WINMCAD dalam pembuatan model semi empirisnya.

Hasil simulasi dan analisis menunjukkan bahwa dengan memperpanjang daerah n pada struktur p+nn+ akan berakibat menurunnya frekuensi operasi secara eksponensial. Di samping hal tersebut, nilai maksimum arus injeksi menjadi tidak stabil (berosilasi) bila dioda IMPATT dioperasikan di luar frekuensi operasinya, sehingga resistansi dinamik negatifnya menjadi tidak stabil.

Pabrikasi dilakukan di Laboratorium TELKOMA LIPI Bandung dengan terlebih dahulu dibuat desain proses pabrikasinya yang menggunakan teknologi difusi planar. Kedalaman daerah p+ (hasil proses difusi) serta karakteristik I=V dioda IMPATT tersebut diukur untuk melihat tegangan breakdown yang dihasilkan divais tersebut, sehingga dapat ditentukan frekuensi operasinya.

Hasil pengukuran dan analisis menunjukkan bahwa dioda IMPATT p+nn+ yang dipabrikasi tersebut mempunyai tegangan breakdown 30 Volt, dengan lebar daerah avalanche 0,6 μm , dan lebar daerah deplesi 2,6 μm , sehingga divais tersebut mempunyai frekuensi operasi 25 GHz.