

Simulasi kurva C-V akibat efek deplesi gate polisilikon akibat pengaruh dopant profile dan geometri gate dalam scaled MOS

Daniel D S, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242399&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan simulasi kurva C-V akibat efek deplesi polisilikon yang dipengaruhi oleh bentuk geometri gate dan dopant profile pada pMOS yang diperkecil. Dopant profile yang tidak seragam baik secara vertikal maupun lateral konsentrasi doping polisilikon ($10^{11} - 10^{20}$)/cm³ menimbulkan drop tegangan yang memiliki kapasitansi 0,4 sampai 4,2 JF/cm². Saat panjang dan lebar gate diperkecil menyebabkan bertambahnya daerah deplesi yang menyebabkan drop tegangan. Akibat adanya daerah deplesi pada gate tersebut menimbulkan kapasitansi baru yang terhubung seri dengan kapasitansi oksida dan deplesi semikonduktor. Dari hasil simulasi yang dilakukan kurva C-V dengan beberapa variasi doping dengan menggunakan perangkat lunak MATLAB 6.1.0, memperlihatkan bahwa nilai kapasitansi total pada MOS terdegradasi akibat timbulnya kapasitansi tambahan (C_p) pada gate secara seri. Timbulnya kapasitansi tambahan (C_p) pada gate secara seri menghasilkan nilai degradasi kapasitansi total pada MOS sebesar 11,83% pada $V_g = V_{th} = 0,6964$ Volt dibandingkan dengan kapasitansi total dengan tanpa memperhitungkan efek polidepleksi daerah inversi.