

EFFECTO AVALANCHA EN UN DIODO DE POTENCIA SOMETIDO A UN PROCESO DE QUEMADO POR EVENTO SIMPLE

Carlos Tais^a, Gustavo Demarco^a y Armando Marino^b

^a*Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Villa María, Argentina,
carlos.e.tais@gmail.com*

^b*Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina,
marino@cab.cnea.gov.ar*

Resumen. Los diodos de potencia pueden sufrir fallas catastróficas cuando son impactados por partículas de alta energía mientras se encuentran sometidos a un voltaje elevado en polarización inversa. Este tipo de eventos se denomina quemado por eventos simples (SEB por sus siglas en inglés). La observación de este tipo de dispositivos degradados por SEB sugiere que el mecanismo de destrucción se debe a la fusión originada por el aumento de temperatura debido a efecto Joule. Éste a su vez se debe a la alta corriente generada por efectos avalancha provocada por las cargas depositadas por el impacto de la partícula en la zona de campos eléctricos intensos que se origina en las proximidades de la juntura del diodo cuando éste se halla en un estado de polarización inversa con voltaje elevado. Sin embargo un mecanismo no explorado es la falla por superación de tensiones mecánicas críticas generadas por los gradientes térmicos en tiempos más cortos que los necesarios para la fusión del material. Este trabajo es un paso previo a la resolución de un modelo axisimétrico de transporte de portadores en el diodo en una situación SEB acoplado con un modelo de termo elasticidad para verificar la secuencia de falla del dispositivo. En este trabajo resolvemos el modelo de transporte de portadores en un diodo de potencia en la aproximación de arrastre-difusión en una dimensión espacial y dependiente del tiempo. Estudiamos la aparición del efecto avalancha en función del voltaje de polarización inversa aplicado y de la carga depositada por la partícula incidente.