



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Circuito Teste para Caracterização de Variabilidade de Diodos Schottky
Autor	THALES STEDILE RIBEIRO
Orientador	HAMILTON DUARTE KLIMACH

Título: Circuito Teste para Caracterização de Variabilidade de Diodos Schottky

Temática: Ciências Exatas e da Terra – Informática – Microeletrônica

Autor: Thales Stedile Ribeiro

Orientador: Hamilton Duarte Klimach

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Neste trabalho é apresentado um sistema de teste automatizado para caracterização elétrica e obtenção de parâmetros estatísticos de diodos Schottky. Tais diodos são dispositivos empregados há muito tempo nos circuitos integrados eletrônicos, mas geralmente são utilizados em circuitos de proteção contra descargas eletrostáticas (ESD). Apesar disso, estes diodos podem se tornar uma opção para o projeto das atuais aplicações, onde os circuitos estão funcionando com tensões de alimentação cada vez mais baixas, pelo fato dos diodos Schottky possuírem uma tensão de polarização direta reduzida em relação ao diodo de junção PN. Neste contexto este dispositivo pode ser um ótimo substituto em circuitos de referência que operam sob tensões ultra-baixas (*ultra-low voltage*). Porém, sendo o seu emprego usual em circuitos de proteção pouco exigentes, os dados sobre variabilidade comportamental devido ao processo de fabricação disponibilizados pelas *foundries* são muito pobres, sendo assim necessária a extração de parâmetros estatísticos para seu modelamento. Como a caracterização estatística precisa de um grande número de dispositivos para se obter uma incerteza aceitável na estimativa da média e do desvio padrão da variabilidade destes dispositivos, foi decidido que seria fabricada uma matriz contendo 100 dispositivos de cada geometria, resultando numa incerteza aproximada de 10%, com 4 geometrias (tamanhos) diferentes. Tais dispositivos serão individualmente caracterizados em 3 temperaturas diferentes (225K, 300K e 400K) e em uma faixa de tensões entre 0,1V a 0,4V. Como se deve imaginar, a caracterização de 400 dispositivos sob 3 temperaturas e com a precisão necessária para seu uso em um modelo de simulação tende a ser demorada e repetitiva. Sendo assim, torna-se necessária a implementação de um sistema de medição automatizada. Este sistema de medição consiste de uma matriz de transistores que atuam como chaves, para a seleção individual de cada diodo a ser caracterizado, que são controladas por um “registrador de deslocamento” (shift-register), que é carregado com uma palavra digital de forma a acionar os bits que ligam/desligam as chaves que selecionam um determinado diodo para ser conectado aos terminais do equipamento de caracterização elétrica (HP 4145 ou HP 4156). O *shift-register* é controlado por uma interface digital de um computador, que roda um programa que também faz o controle do equipamento de caracterização elétrica e da câmara térmica onde está o circuito. Assim o computador controla a seleção do diodo a ser caracterizado, os valores de tensão a que ele será submetido e a sua temperatura de operação, tornando assim o processo de caracterização elétrica totalmente automático. Nesta parte do trabalho foi dado um maior foco ao desenvolvimento do shift-register e de sua interface. As simulações de esquemático e layout foram feitas com a ferramenta CAD Cadence Virtuoso® e tiveram resultados satisfatórios para as condições em que as medições serão feitas. O processo de fabricação a ser usado é o IBM 130nm, sendo que o circuito será enviado para prototipação através do programa MOSIS em agosto de 2016 e será medido após retornar em novembro de 2016.