

Qualifikationsarbeit

Bachelorarbeit

Verringerung des Dunkelstroms an den Oberflächen von Ge-on-Si Avalanche Photodioden

Ziel der Arbeit

In dieser Qualifikationsarbeit soll der Dunkelstrom von Ge-on-Si „Avalanche“ Photodioden verringert werden. Dazu müssen die Abscheideprozesse der Isolationsmaterialien, sowie zusätzliche Annealing Schritte in einer Reihe von Versuchen optimiert werden. Dabei werden Ge-on-Si „Avalanche“-Photodioden hergestellt und charakterisiert, um zu bewerten, welcher Passivierungsprozess der beste ist. Während dieser Tätigkeit erhalten Sie einen umfassenden Einblick in die Reinraumtechnologie des IHT sowie in die elektrische und optische Messtechnik.

Vorkenntnisse

Vorkenntnisse in Halbleitertechnologie und/oder Messtechnik sowie experimentelles Geschick sind von Vorteil.

Organisatorisches

Das Thema dieser Qualifikationsarbeit ist für eine Bachelorarbeit ausgelegt.

Ansprechpartner

Maurice Wanitzek, M.Sc.

E-Mail: maurice.wanitzek@iht.uni-stuttgart.de

Tel.: +49 711 685-68023

Room: 1.412 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

Dr. Michael Oehme

E-Mail: michael.oehme@iht.uni-stuttgart.de

Tel.: +49 711 685-68004

Room: 1.417 im Pfaffenwaldring 47 (ETI II)

Further tenders and information can be found at

www.iht.uni-stuttgart.de

IHT Kompetenzfeld:
Photonik

Motivation

Avalanche-Photodioden werden in zahlreichen Anwendungen eingesetzt, die eine extrem hohe Empfindlichkeit erfordern, z. B. in der Kommunikation, Lidar oder Quantenphotonik. Um diese hohe Empfindlichkeit zu erreichen, müssen die Bauelemente eine gute Absorption bei gleichzeitig niedrigem Rauschen aufweisen. Ein Hauptbeitrag zum Rauschen ist der Rekombinationsprozess an der Halbleiter-Isolator-Grenzfläche.

Dieser Oberflächenleckstrom wird hauptsächlich bestimmt durch die Qualität der Passivierung und der nominalen elektrische Feldstärke an der Halbleiter-Isolator-Grenzfläche. Dazu können beispielsweise neue Materialien wie α -Si oder Al_2O_3 verwendet werden.

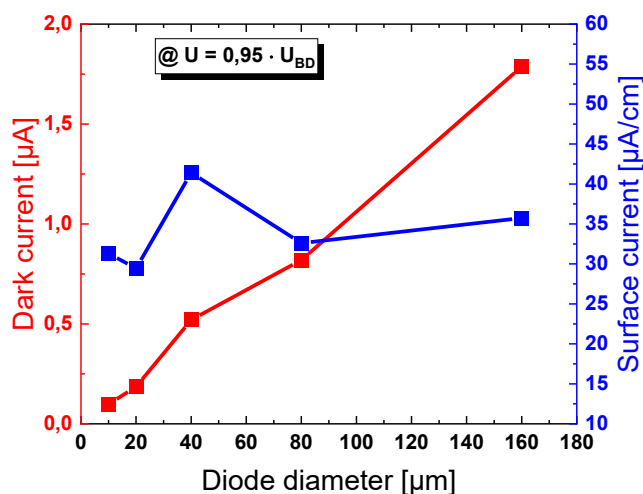


Figure: Dunkelstromwerte von Si-Avalanche-Photodioden, die linear mit dem Diodendurchmesser ansteigen, was einen Oberflächenleckstrom andeutet.

