



Ausschreibung für eine Diplom- oder Masterarbeit

Modellierung und Simulation der Temperaturverteilung beim ms-Flash-Annealing

Das Flash-Annealing (FLA) ist ein spezieller Ansatz für die thermische Behandlung dünner Schichten. Dabei wird ein Substrat mit einem Lichtblitz hoher Intensität und einer Dauer von wenigen Millisekunden bestrahlt. Die Absorption des Lichts im Material führt zu einem starken Temperaturanstieg in einem oberflächennahen Bereich. Der größte Teil des Substrates (Bulk) wird hingegen nur geringfügig erwärmt. Aufgrund dieser speziellen Charakteristik ermöglicht das Flash-Annealing kurzzeitige Hochtemperaturprozesse bei gleichzeitig geringer Substratbelastung (low-thermal budget). Am IHM wird dieses Verfahren für die thermische Nachbehandlung und die Rekristallisation dünner Schichten sowie in Kombination mit der Atomlagenabscheidung (ALD) zur Herstellung von dünnen Schichten verwendet.

Ziel der Arbeit soll die Modellierung und Simulation der Temperaturverteilung beim ms-Flash-Annealing sein. Schwerpunkte sind dabei die geeignete Modellierung der physikalischen Teilprozesse (z.B. Reflektion, Absorption, Interferenz, Wärmeleitung, ...) und deren Interaktion im Material, die Überführung des entwickelten Modells in einen entsprechenden Algorithmus (z.B. Differentialgleichungen in Differenzgleichungen) und die Realisierung dessen in einem Simulationsprogramm. Weitere Bestandteile der Arbeit sind die Literaturrecherche zu Materialkonstanten (z.B. optische Konstanten, Wärmeleitfähigkeit und -kapazität, ...) unter Berücksichtigung der Abhängigkeit der einzelnen Parameter von der Wellenlänge des Lichts bzw. der Temperatur sowie letztlich die Simulation der Temperaturverteilung und deren zeitlicher Verlauf für ausgewählte Probenaufbauten.

Von Interessenten für diese abwechslungsreiche und interdisziplinäre, aber zugleich auch herausfordernde und umfangreiche Arbeit werden ein hohes Maß an Engagement und Auffassungsgabe sowie fundierte Kenntnisse auf den Gebieten Optik, Physik, Halbleitertechnologie, Mathematik und Programmierung/Simulation erwartet. Die Fähigkeit zum selbstständigen Arbeiten und mindestens gute Sprachkenntnisse in Deutsch und Englisch werden ebenfalls vorausgesetzt.

Bei Interesse für dieses Thema richten Sie Ihre Bewerbung bitte mit einem formlosen Anschreiben, tabellarischen Lebenslauf und Leistungsnachweisen an:

Per Post an:
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN
Institut für Halbleiter- und Mikrosystemtechnik
z. H. Dipl.-Ing. Thomas Henke
01062 Dresden

oder per e-mail an:
Thomas.Henke@tu-dresden.de