

P 18: Poster Session- Plasma Technology

Time: Wednesday 16:30–19:00

Location: Empore Lichthof

P 18.1 Wed 16:30 Empore Lichthof

Energieaufgelöste Massenspektrometrie an prekursorhaltigen Prozessplasmen — ●NILS LUKAT, ERIK VON WAHL und HOLGER KERSTEN — Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Deutschland

Mit Hilfe der energieaufgelösten Massenspektrometrie ist es möglich Informationen über die im Plasma erzeugten Ionen zu erhalten. Die Massenspektrometrie ist von besonderer Bedeutung, wenn Plasmen untersucht werden, in denen sich komplexe Moleküle befinden, wie dies z.B. bei der Abscheidung von Polymerschichten auf Substraten der Fall ist. Durch Kollisionen mit energetischen Elektronen wird ein Teil dieser Moleküle im Plasma dissoziiert. Abhängig von den Plasmaparametern können so Produkte auf unterschiedlichsten Reaktionswegen entstehen. Insbesondere die relativen Häufigkeiten dieser Ionen zu den Ionen des Hintergrundgases sind nur schwer vorauszusagen und oft nur experimentell zu bestimmen. Um die relevanten Parameter für einen solchen Beschichtungsprozess zu bestimmen, wird in dieser Arbeit ein Massenspektrometer zur Messung der Ionenparameter eingesetzt. Dabei werden dem Trägergas Argon Dichloro-[2,2]-Paracyclophan Moleküle beigemischt, welche als Ausgangsstoff für Parylene C Schichten dienen. Um diese Messungen zu ermöglichen, muss das Massenspektrometer kalibriert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass es unabhängig von den Parametern der zu detektierenden Ionen vergleichbare Energie und Massenspektren liefert. Ziel dieser massenspektrometrischen Untersuchung ist die Aufklärung der chemischen Reaktionen, die im Plasma ablaufen und deren Korrelation zu den Kenngrößen der HF-Entladung.

P 18.2 Wed 16:30 Empore Lichthof

Stress in a-C:H und a-Si:H Schichten auf PET — ●MARKUS BROCHHAGEN, JAN BENEDIKT und MARC BÖKE — Ruhr-Universität Bochum, Experimentalphysik II, Universitätsstraße 150, 44801 Bochum

a-C:H und a-Si:H Schichten werden verwendet um auf PET flexible Barrierschichten aufzutragen. Zur Verbesserung der Dehnungstoleranz ist das Verständnis des intrinsischen Stresses in den verschiedenen Schichten von hoher Bedeutung. Verschiedene Kohlenstoff- und Silizium-haltige Schichten werden auf PET in induktiv und kapazitiv gekoppelten Plasmen abgeschieden und anschließend auf ihre Barriere- und Dehnungs-Eigenschaften untersucht. Zusätzlich werden Änderungen des intrinsischen Stresses in Abhängigkeit des Substratbias beobachtet und überprüft, ob thermische Einflüsse während des Beschichtungsprozesses eine Rolle spielen. Für a-C:H Schichten auf PET konnte gezeigt werden, dass eingestellter intrinsischer Stress die Dehnungstoleranz verbessern kann. Im weiteren Verlauf wird die Übertragbarkeit für Silizium-haltige Schichten untersucht.

P 18.3 Wed 16:30 Empore Lichthof

Plasma etch requirements for technological preparation of photonic building blocks — ●HARALD RICHTER¹, DAVID STOLAREK¹, MIRKO FRASCHKE¹, STEFFEN MARSCHMEYER¹, CHRISTIAN MAI¹, STEFAN LISCHKE¹, LARS ZIMMERMANN^{1,2}, ANDREAS MAI¹, STEFAN MEISTER², CHRISTOPH THEISS², and HANJO RHEE² — ¹IHP, Im Technologiepark 25, 15236 Frankfurt (Oder) — ²Technische Universität Berlin, Institut für Optik und Atomare Physik, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

The combination of silicon photonic and electronic components on the same chip is a prospective approach for processing of optoelectronic integrated circuits. The idea of a compact integration of both components is based on the compatibility of silicon-on-insulator (SOI) photonics with highly integrated microelectronic technologies. The integration of photonic building blocks with a state-of-the-art BiCMOS process requests a combination of local SOI regions in a bulk silicon environment.

The present work is focused on the technological fabrication of integrated silicon photonic basic features. Here, plasma etching is a key technological process step for realization of suitable substrate with local SOI and bulk Si regions and the subsequent preparation of diverse silicon photonic components (waveguides, nanowires, coupling structures, photonic crystals). Different hard masks for the several plasma etch processes were tested and optimized. Experiments have shown the mask open step is significant for preparation of high-performance silicon photonic modules.

P 18.4 Wed 16:30 Empore Lichthof

Timing and reproducibility of pin to plate pulsed nanosecond discharges in air and water — ●EMILE CARBONE¹, BANG-DOU HUANG^{1,2}, YI-KANG PU², and UWE CZARNETZKI¹ — ¹Institute for Plasma and Atomic Physics, Ruhr-University Bochum, 44780 Germany — ²Department of Engineering Physics, Tsinghua University, Beijing 100084, People's Republic of China

In this contribution, we present initial investigations of nanosecond pulsed DC discharges in air and water. One of the main challenges to perform diagnostics on such discharges is to obtain reproducible discharges pulse to pulse and with low jitter. Discharges generated by two different home made pulsed DC power supplies are investigated and characterized by voltage and current measurement. The pulsed power supplies allow to deliver voltage pulses of about 10kV with rise times of about 2 or 50 ns, on-times of 10 or 200 ns and variable pulse repetition rates. Sub-nanosecond time and wavelength resolved optical emission spectroscopy measurements are performed with a streak camera. The measurements allow to probe the ignition and afterglow dynamics of the pulsed discharge with high temporal resolution.