

P 3: Plasma-Wand-Wechselwirkung I

Zeit: Dienstag 15:00–16:00

Raum: 2E

P 3.1 Di 15:00 2E

Scavenger-Effekt: Lösung des T-Co-Depositionsproblems? —

•ADAM CWIKLINSKI¹, MANDY BAUDACH², ANDREY MARKIN³, WERNER BOHMEYER² und GERD FUSSMANN² — ¹Institut für Physik der Freien Universität Berlin — ²Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, EURATOM Association, Greifswald — ³Institute for Physical Chemistry of Russian Academy, Moscow, Russ.Fed.

Die Verwendung von CFC-Materialien in der Divertorregion von zukünftigen Fusionsanlagen (ITER) führt zur Problematik der Deposition von tritiumhaltigen amorphen Kohlenwasserstoffschichten u.a. in der Divertorregion und den Abpumpleitungen. Das Verhindern der Ablagerungen ist bisher ungelöst. In diesem Zusammenhang wurden Scavenger-Techniken [1] unter Verwendung von N₂ vorgeschlagen. Die Existenz des Scavenger-Effekts, d.h. das Umwandeln haftender Kohlenwasserstoffspezies zu nichthaftenden durch Volumenreaktionen unter Beimischung von Stickstoff konnte im Plasmen bisher nicht eindeutig nachgewiesen werden.

An der linearen Anlage PSI-II wurde der Scavenger-Effekt an stationären Wasserstoffplasmen untersucht, die wenige Prozent Kohlenwasserstoffe enthielten. Durch Depositionsexperimente mit und ohne Plasmaeinfluss konnte der durch Stickstoffeinlass verursachte Scavenger-Effekt und die damit einhergehende Reduktion der Depositionsrate gezeigt werden. Im vorliegenden Beitrag sollen die Ergebnisse präsentiert und deren Relevanz und Übertragbarkeit auf den Einsatz in zukünftigen Fusionsanlagen diskutiert werden.

[1]F.L.Tabares et al., Plasma Phys.Control.Fusion, 44 (2002), p.L37

P 3.2 Di 15:15 2E

Einfluss toroidaler Magnetfelder auf Glimmentladungen —

•C. SCHULZ, A. KRETER, V. PHILIPPS, A. LITNOVSKY und U. SAMM — Institut für Energieforschung - Plasmaphysik, Forschungszentrum Jülich, Assoziation EURATOM-FZJ, Trilaterales Euregio Cluster

Die Kodelposition von Kohlenstoff und Wasserstoffisotopen in Form amorpher Schichten auf der Gefäßwand stellt für den geplanten Experimentalreaktor ITER unter Sicherheitsaspekten ein Problem aufgrund der Akkumulation von Tritium dar. Deshalb ist die Entwicklung effektiver Methoden zur Entfernung dieser Schichten bzw. zur Freisetzung des gebundenen Wasserstoffes erforderlich. Eine bewährte Wandbehandlungsprozedur ist die Glimmentladung in reaktiven Gasen, die üblicherweise unter Abwesenheit von Magnetfeldern durchgeführt wird. Im Gegensatz zu bisherigen Anlagen wird in ITER jedoch aufgrund von eingebrachten ferromagnetischen Komponenten auch bei abgeschaltetem Hauptmagnetfeld eine nicht zu vernachlässigende Restmagnetisierung im mT-Bereich vorhanden sein. Für das Studium der durch Magnetfelder zu erwartenden Beeinträchtigung von Glimmentladungen wird die Experimentieranordnung TOMAS genutzt, die ein toroidales Magnetfeld bis zu 120 mT erzeugen kann. Mittels visueller Beobachtung, der Messung von Entladungsströmen sowie von Abtragungsraten amorpher Kohlenstoffschichten werden Effizienz und Homogenität von Glimmentladungen bei unterschiedlichen Magnet-

feldstärken untersucht. Dabei ist u.a. eine deutliche Verkleinerung des Entladungsgebietes im Bereich oberhalb von ca. 10 mT zu beobachten. Die entsprechenden Ergebnisse werden in diesem Beitrag vorgestellt.

P 3.3 Di 15:30 2E

Eine kontinuierlich arbeitende Sonde zur Messung des Energieeinstromes bei plasmatechnologischen Prozessen —

•RUBEN WIESE¹, HOLGER KERSTEN² und STEPHAN BRIEG³ — ¹Institut für Plasmaphysik und Technologie, Greifswald — ²Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Universität Kiel — ³Fachhochschule Stralsund

Fast alle plasmatechnologischen Anwendungen basieren auf der Plasma-Wand-Wechselwirkung, die u.a. mit kalorimetrischen Thermosonden zur Messung des Energieeintrages aus dem Plasma charakterisiert werden kann. Bekannt sind passive Sonden, die auf dem Prinzip basieren, den Temperaturverlauf beim Aufheiz- und Abkühlvorgang aufzunehmen und daraus den Energieeintrag zu berechnen, oder aktive, bei denen der Energieeintrag durch Messung eines Temperaturgefälles bestimmt wird. Die Temperatur dieser Sonden ist nicht frei wählbar und eine Kalibrierung vor dem Messvorgang notwendig.

Eine nach einem anderen Prinzip kontinuierlich arbeitende Sonde wird vorgestellt, bei der keine Kalibrierung notwendig ist und bei der Umgebungseinflüsse sowie die Wärmeableitung durch die Halterung der Sonde kompensiert werden. Die bei Beschichtung sich ändernde Wärmekapazität der Sonde ist ebenfalls ohne Einfluss auf den Messwert. Die Sonde wird mittels einer geregelten elektrischen Heizung auf eine vorgegebene Arbeitstemperatur gebracht und die zur Aufrechterhaltung der Arbeitstemperatur zugeführte Heizleistung gemessen. Der Energieeintrag durch externe Wärmequellen wird durch Herabsetzung der Heizleistung kompensiert und direkt in J/cm²s angezeigt.

P 3.4 Di 15:45 2E

Modellierung des Ausleseprozesses von Image Plates —

•ANKE OTTEN¹, ANGELIKA HOFMANN², KNUT HARRES¹, ALEXANDER FRANK¹, ABEL BLASEVIC³, BERNHARD ZIELBAUER³, ALEXANDER SCHMIDT³, MARIUS SCHOLLMEIER¹, MARKUS ROTH¹ und DIETER HOFFMANN^{1,3} — ¹TU Darmstadt, Darmstadt — ²Agfa-Gevaert HealthCare GmbH, München — ³Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt

Die AG Laser- und Plasmaphysik an der TU Darmstadt forscht an der Gesellschaft für Schwerionenforschung mit lasererzeugten Plasmen und Ionenstrahlen sowie an Laser-Ionenbeschleunigung. Als Detektor für die Plasmadiagnostik bzw. die Charakterisierung der lasererzeugten Ionenstrahlen werden mehrfach verwendbare Image Plates (IPs) auf der Basis von Speicherleuchtstoffen erprobt. Die in den IPs gespeicherte Bildinformation wird durch photostimulierte Lumineszenz ausgelesen. In Zusammenarbeit mit der Firma Agfa-Gevaert HealthCare GmbH wurde der gesamte Ausleseprozess der IPs simuliert und der Einfluss der einzelnen Scanparameter untersucht, um das Verhalten des Scansystems bei verschiedenen Randbedingungen vorherzusagen.