

FORSCHUNGSMEDIENSERVICE (FMS 02.01)

Saubere Luft durch "kalte" Plasmen

Neue Anwendungsforschung am Institut für Verfahrenstechnik

Am Institut für Verfahrenstechnik wird ein Gerät entwickelt, um Plasma mit Mikrowellen bearbeiten zu können, und um Mikrowellen-Plasma bei Umgebungsdruck und Umgebungstemperatur herzustellen.

Plasma

Plasma gibt es im ganzen Weltall, z. B. in der äußeren Schicht der Sonne, bei Blitzen oder Polarlichtern - verbunden mit extrem hohen Temperaturen und kaum Druck. Plasma entsteht, wenn ein Gas so weit erhitzt wird, dass bei den Stößen der Atome untereinander Elektronen herausgerissen werden, die Atome werden zu geladenen Teilchen bzw. Ionen - es bildet sich der sogenannte "vierte Aggregatzustand". Die freien Ladungsträger im Plasma, Elektronen und Ionen, bestimmen ganz wesentlich die Eigenschaften dieses Mediums.

"Kaltes Plasma"

Am Linzer Institut wird neuerdings an der Entwicklung eines Gerätes gearbeitet, um "kaltes" Plasma durch Einstrahlung von Hochfrequenz und unter Raumtemperatur herstellen zu können. Dabei werden Elektronen durch Mikrowellenenergie in Schwingung versetzt. Da nur die wesentlich kleineren und daher mobileren Teilchen (die Elektronen) den Richtungsänderungen des hochfrequenten Feldes folgen können, bleiben die wesentlich schwereren geladenen Atomkerne, die Ionen, in dem Feld in Ruhe. Dadurch stellt sich der Zustand eines nicht-thermischen, sprich "kalten" Plasmas ein. Durch Verwendung von Mikrowellen können Plasmen auch bei Atmosphärendruck erzeugt werden, wodurch sich viele neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnen.

Neue Oberflächen, saubere Abluft

Ziel neuer Methoden in der Plasmaforschung ist es, zum einen für technische Prozesse neue verfahrenstechnische Oberflächen als Trenn- bzw. Reaktionsmedien (Filtermittel, Adsorptionsmittel, Katalysatoren) zu entwickeln und zum anderen Oberflächen gezielt zu modifizieren, wie z. B. durch das Auftragen von wenigen Nanometern (Milliardstel Meter) dicken Schichten auf Kunststoffen.

Ferner ist vorgesehen, mit kalten Plasmen in Reaktoren Gasreaktionen durchzuführen. Damit könnte eine alternative Anwendung für die Reinigung von Abluft oder zur Geruchsbeseitigung realisiert werden. Es ist damit zu rechnen, dass für solche Anwendungen weniger Energie eingesetzt werden müsste als dies bei jetzt bekannten Verfahren nötig ist.

Rückfragen:

O. Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Samhaber, Tel. 0732/672509-0,
e-mail: Wolfgang.Samhaber@jku.ac.at,