

Protokoll der 26. Sitzung des Fachausschusses „Plasmabehandlung von Polymeren“

Datum: 5. Mai 2010

Ort: FhG-IWS Dresden

Teilnehmer: 12

Verfasser: J. Friedrich (BAM-Berlin)

Datum der Abfassung des Protokolls: 10.05.2010

Tagesordnung:

Folgende Punkte wurden diskutiert:

1. Begrüßung (Friedrich)
2. Bericht von der Sitzung des Koordinierungsausschusses
3. Vortrag zum Problem Nitrilgruppenbildung und Quasiwasserstoffplasma

Diskussion zur zukünftigen Themenwahl

Zu 1.

12 Teilnehmer hatte die Sitzung des Fachausschusses "Plasmabehandlung von Polymeren", was eine Stabilisierung der Teilnehmerzahl im Bereich 10-15 bestätigt.

Zu 2.

Erneut wurde im Koordinierungsausschuß diskutiert, den Fachausschuß „Plasmabehandlung von Polymeren“ einer Trägergesellschaft zuzuordnen. Mehrheitlich war man der Meinung, die Gelegenheit des Zusammenkommens sehr vieler am Plasma Interessierter zu nutzen und nicht noch eine separate Veranstaltung gründen zu müssen. Die FA-Sitzung paßt sich zeitlich so ein, daß weder die Sitzung des Koordinierungsausschusses, noch die Besichtigungen gestört werden.

Zu 3.

In einem Vortrag von Friedrich wurde auf die Nebenreaktionen an Polymeroberflächen eingegangen, die durch Prozesse mit energiereichen Spezies oder Strahlung aus dem Plasma hervorgerufen werden. Die Produkte dieser Nebenreaktionen sind unerwünscht und senken sehr stark die Selektivität plasmachemischer Prozesse. Es wurde auf die thermodynamische Begünstigung der Nitrilgruppenbildung anstelle der erwünschten Aminogruppenerzeugung bei Verwendung von Ammoniakplasmen an Polymeroberflächen sowie bei der Allylaminplasmapolymersation eingegangen. Die massive Wasserstofffreisetzung bei Plasmaeinwirkung auf Polymere wurde gezeigt und deren Folgen für die Erzeugung von CH_3 -Endgruppen. Es wurde dargestellt, daß Abbau und Vernetzung immer gleichzeitig stattfinden, und daß die Makrozyklenbildung ein bis jetzt in seiner Bedeutung innerhalb der Plasmacommunity noch nicht ausreichend gewürdigter genereller Prozeß ist.

Als großes Problem wurde die Bildung von C-Radikalen herausgestellt, was vor allem bei der Plasmapolymersation von Ethylen, Acetylen sowie Allylamin eine große Rolle spielt, da bei Lagerung der Proben an Luft größere Mengen Sauerstoff (unerwünscht) eingebaut werden.

Für biomedizinische Anwendungen sind diese Nebenerscheinungen durchaus erwünscht, wenn es beispielsweise um die Thematik Sterilisation geht. Für andere Prozesse muß ins Kalkül gezogen werden, daß die Uneinheitlichkeit der Oberflächenfunktionalisierung nicht wesentlich stört. Weiterhin sind die vom Plasma modifizierten Schichten extrem dünn und die entsprechenden unerwünschten Beiprodukte in verschwindend kleiner Konzentration nur vorhanden. Dennoch geht die Tendenz dazu, Plasmaprozesse zu forcieren, die selektiv nur eine Funktionalität erzeugen, die in hoher Konzentration und gleichzeitig möglichst wenig Nebenreaktionen aufweisen.

Zu 4.

Die Thematik der nächsten FA-Sitzung steht noch nicht fest. Angedacht ist die Fortführung der in Plasma Processing and Polymers angestoßenen Diskussion über kinetische Probleme. Eine Alternative besteht in der Diskussion der besonderen plasmachemischen Probleme bei der Funktionalisierung von graphitischen Oberflächen, die in Nano- oder Faser-Verbundwerkstoffen verwendet werden sollen.

In Glasgow wird die diesjährige Macro-2010 im Juni abgehalten, mit Beiträgen aus dem Plasmabereich. Ebenfalls im Juni wird in Kiew der 2nd International EJC-PISE Workshop (Plasma and Electron Beam Technologies for Protective Coatings) veranstaltet. Im August 2010 findet das ACS-Meeting 2010 in Boston (MA) statt, bei dem ein spezielles Symposium zu Problemen der Adhäsion und des Plasmas gegeben wird, was zu Ehren des 65. Geburtstages von K. L. Mittal veranstaltet wird. Anfang September findet in Leoben (Österreich) die ASPM 2010–Polymermeeting statt mit Schwerpunkten zur Polymeroberflächenmodifizierung. In Gera werden Anfang September die Thüringer Oberflächentage abgehalten. Im September 2010 ist wieder Zeit für die PSE in Garmisch-Partenkirchen. Der 4th World Congress on Adhesion and Related Phenomena (WCARP 4) findet vom 26. - 30. September 2010 in Arcachon, nahe Bordeaux, Frankreich, statt. Hier gibt es einen Schwerpunkt „Polymeroberflächenmodifizierung“. Die 37th IEEE International Conference on Plasma Science tagt in Marriott Waterside, Norfolk, VA, USA, June 20-24, 2010.

Für 2011 oder 2012 gibt es den Vorschlag, an Hand geschichtlich-orientierter Beiträge eine Stuserhebung für die Plasmabehandlung von Polymeren abzuhalten. Diese Veranstaltung soll von der BAM organisiert werden. Zusagen zu Hauptvorträgen sind von Dr. Oehr (IGB Stuttgart) für die Arbeiten der Gruppe Suhr, von Prof. Dr. Meichsner für die Arbeiten der Gruppe Poll und der von Rutscher-Deutsch in Greifswald, von Dr. Holländer (IAP Golm) für Teltow-Golm und Friedrich (BAM) für die Arbeiten in Berlin-Adlershof. Dazu sind weiterhin vorgesehen Kurzbeiträge zu aktuellen Themen. Weitere Beiträge traditioneller Standorte mit Plasma- und Polymerbezug sind erwünscht. Weitere Details sollen bei der nächsten Zusammenkunft des Fachausschusses erörtert werden.