

Protokoll der 20. Sitzung des Fachausschusses „Plasmabehandlung von Polymeren“

Datum: 31. Mai 2007

Ort: INP Greifswald

Teilnehmer: 15

Verfasser: J. Friedrich (BAM-Berlin)

Datum der Abfassung des Protokolls: 04.06.2007

Folgende Punkte wurden diskutiert:

1. Begrüßung und Protokollbestätigung der letzten Sitzung (Friedrich)
2. Stand INPLAS

Dr. Oehr stellte den Stand des Zusammenhanges zwischen dem AK Plasma und dem Kompetenznetzwerk INPLAS dar. Er ging auf mögliche Überschneidungen und Doppelmitgliedschaften ein, die durch Absprachen beseitigt werden. Damit ist eine fruchtbringende Zusammenarbeit und Kompetenzzuordnung sichergestellt. Anliegen des AK Plasmas ist es, die Plasmaszene in Deutschland nicht weiter zu zerstückeln und zu regionalisieren

3. Wissenschaftliche Zielsetzung bei der Plasmabehandlung von Polymeren (Friedrich)

Es wurde gefragt, welches denn die physiko-chemischen und strukturellen Ziele der Plasmabehandlung von Polymeren sind. Die pragmatisch technische Beantwortung dieser Frage mit solchen Antworten wie Haftverbesserung, verbesserte Kratzfestigkeit, Selbstreinigungseigenschaften ist für den Kunden im Vordergrund stehend. Dazu kommen noch für den Kunden die speziellen technologischen Probleme mit Niederdrucktechnik und Batch-Verfahren. Aus wissenschaftlicher Sicht ist diese eingeengte Sicht auf das allgemeine Ziel nicht befriedigend. Jede Plasmabehandlung sollte einer bestimmten Strategie folgen, die die molekulare Antwort der Oberflächenmodifizierung auf die angestrebte Eigenschaftsveränderung darstellt. Jede Plasmabehandlung sollte aus chemischer (und physikalischer) Sicht eine bestimmte molekulare Konfiguration an der Polymeroberfläche zum Ziel haben. Nach dieser Modellvorstellung sollte dann das geeignete Plasmaverfahren ausgesucht werden. „Nehmen wir doch einfach mal Plasma“ ist der Plasmawissenschaft abträglich und erhärtet die Vorwürfe der unsteuerbaren Exotenchemie. Bei jeder Plasmaanwendung auf Polymere sollte für Dritte der wissenschaftliche Charakter solcher Arbeiten erkennbar sein.

4. Fördersituation

Frau Dr. Reichel gab einen Überblick über geförderte Projekte. 2007 wird mit mehr als 10 Mio € die Plasmatechnik durch das BMBF unterstützt, wobei die gleiche Summe seitens der Industrie beigesteuert wird. Es wurde der Hoffnung Ausdruck gegeben, dass die Fördersumme in den nächsten Jahren in etwa gleicher Höhe beibehalten werden kann. Im Herbst ist eine neue Ausschreibung möglicherweise zu energietechnischen Applikationen, wie Solarenergie, geplant.

Die vom VDI verantwortlich geförderten Projekte betreffen vorwiegend industrie- und damit applikationsnahe Themen. Es wurde diskutiert und festgestellt, dass damit eine Lücke bei den grundlagenbezogenen Forschungen zur Problematik „Plasmabehandlung von Polymeren“ seit einigen Jahren aufgetreten ist. Während an den Universitäten in Bochum, Greifswald, München, Stuttgart, Kiel usw. plasmaphysikalisch orientierte Lehrstühle und damit Arbeitsrichtungen existieren, wird der Zusammenhang Plasma und Polymere bei der Grundlagenforschung sehr stark vernachlässigt. Es wurde argumentiert, wenn keine Fortschritte auf diesem Gebiet längerfristig nachzuweisen sind, dann könnten das auch Auswirkungen längerfristig auf die Fördermittelzuführung für angewandte Forschungen haben. Es wurde allseits erwogen und vorgeschlagen, Gedanken zu sammeln, um einen neuen Anlauf für ein Schwerpunktprogramm bei der DFG unternehmen zu können. Der FA ist sehr daran interessiert, solche Vorschläge von seinen Mitgliedern zu erhalten (Mail: joerg.friedrich@bam.de). Erste Überlegungen gingen dahin, die Analytik von Polymeroberflächen evtl. in den Mittelpunkt eines Schwerpunktvorhabens zu stellen.

5. Oberflächenanalytik - Referenzoberflächen

Herr Dr. Unger berichtete vom Stand seiner Initiative zur „Analytik an organischen Oberflächen“, die am 11.9.2006 bereits zur Bildung einer Interessengemeinschaft anlässlich der PSE geführt hatte. Ziel der Initiative ist es, die korrekte Konzentration an funktionellen Gruppen an Polymeroberflächen analytisch ermitteln zu können. Um die Unwägbarkeiten der unterschiedlichen Meßmethoden oder Probenpräparationen zu eliminieren, sollen zwei „Referenzmaterialien“ zur Verfügung gestellt werden für deren Analyse Vorschriften („Protokolle“) erarbeitet und entsprechende Ringversuche initiiert werden. Diese Analysenvorschriften sollen dann zu verbindlichen Richtlinien weiterentwickelt werden. Dazu sollen alle auf dem oberflächenanalytischen Gebiet mit Polymeren und Plasma arbeitenden Gruppen in Deutschland einbezogen werden. Bisher sind ungefähr 9 Teilnehmer registriert.

Ein erstes Referenzmaterial steht bereits zur Verfügung, was aber noch auf multilaterale Homogenität gegenwärtig geprüft wird. Es handelt sich um eine als relativ stabil über längere Lagerzeiträume hinweg bezeichnete Polypropylenfolie, die im Sauerstoffplasma oberflächlich anoxidiert wurde, dann naßchemisch mit Diboran (zu OH-Gruppen) reduziert wurde (Mix-BAM). Die OH-Zahl soll nach TFAA-Derivatisierung und XPS-Analyse bestimmt werden. Die Referenzfolie wird demnächst an die Teilnehmer des Ringversuches verschickt.

Referenzschichten mit Aminogruppen sollen später durch das IAP in Golm zur Verfügung gestellt werden (Holländer).

Ziel der Arbeiten ist es, Richtlinienkompetenz aufzubauen und beispielsweise gemeinsam mit VDI und BAM auch in europäischem Rahmen durchzusetzen, was gleichzeitig die Position der deutschen Industrie stärken kann.