



Institut für Materialforschung feiert Einweihung der neuen Labore und Großgeräte für die Materialanalytik und Materialprüfung

Höhepunkt der Veranstaltung war die Führung durch die zahlreichen Laborräume und Werkstätten des IMFAA, die auf großes Interesse stieß. Alleine in 2015 wurden hierfür Geräte im Wert von ca. 2,1 Mio. € angeschafft, finanziell unterstützt durch die Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF) und Wirtschaft und Energie (BMWi), die Deutsche Forschungsgemeinschaft und das Land Baden-Württemberg. An acht Stationen präsentierten Mitarbeiter und Studenten stolz die Forschungsschwerpunkte des Instituts, die in der Applikation und Weiterentwicklung der Methoden der Materialographie, auf dem Gebiet funktionaler Verbundwerkstoffe, der Magnete und der Batteriematerialien liegen.

Im Mittelpunkt stand die symbolische Einweihung der im Sommer erworbenen zwei neuen hochauflösenden Rasterelektronenmikroskope der Firma Carl Zeiss Microscopy - Crossbeam 540/Laser und Sigma 300VP, sowie des neu gestalteten Lichtmikroskopie-Labors, u.a. mit einem neuen Mikroskop zum Untersuchen großer Proben. Die Elektronenmikroskope sind neben umfangreicher Element- und Strukturanalytik der Firma EDAX (EDX, WDX, EBSD) auch mit einer Laser- und Ionenstrahl-Nanobearbeitung ausgestattet und ermöglichen die Untersuchung von vielfältigen Materialien, wie z.B. Magneten für Elektromotoren, Lithium-Ionen Batterien für Energiespeicher, aber auch klassische Fragestellungen wie Schneidwerkzeuge für die Zerspanungstechnik oder Stahlbauteile.

Während der Führung wurden auch die Möglichkeiten in der Magnetmesstechnik vorgestellt. Unter anderem ein multifunktionales Magnetometer mit in-situ Magnetkraftmikroskopie. Mit diesem Gerät können wichtige Eigenschaften von Dauermagnetwerkstoffen für Elektromotoren und Generatoren bestimmt werden. In einem anderen Bereich wurde ein Weichmagnetmessplatz demonstriert, in dem neben Elektroblechen in Tafeln und Streifen, auch weichmagnetische Pulververbundwerkstoffe in Ringform in ihrem Frequenzverhalten und dem Auftreten von Verlusten untersucht werden können. Für den Wirkungsgrad eines Elektromotors können so sehr wichtige Magneteeigenschaften erfasst werden.

Die Veranstaltung wurde auch zum Anlass genommen, um erreichte und gute Fortschritte in der in-situ Hochtemperaturröntgendiffraktometrie dem Publikum vorzustellen. Am IMFAA ist man nun mit dieser Technologie in der Lage komplette Wärmebehandlungsversuche, von zum Beispiel Werkzeug- oder Wälzlagerstählen für Einspritzsysteme oder Großgetriebe, im Labormaßstab nachzuprüfen und Auswirkungen in der Temperaturführung auf das Härteverhalten und somit Eigenschaften zu ermitteln.

Nicht nur in der Material-Analytik sondern auch in der Herstellung von meist pulvertechnologischen Werkstoffen besitzt das IMFAA eine ausgeprägte Expertise. Deshalb

wurden auch die vielfältigen Labore zur Materialherstellung vorgestellt. Das Magnetlabor beherbergt zum Beispiel einen Laborsinterplatz, in dem reaktive Magnetmaterialien unter Vakuum / Schutzgas in einem gerichteten Feld verpresst werden und damit Hartmagnete im Labormaßstab maßgeschneidert hergestellt werden können. Diese Magnete weisen dabei Eigenschaften auf die denen von industriell hergestellten Magneten entsprechen. Im Batterielabor wurde die Glovebox zur Zellassemblierung und den Batterieprüfstand zur Zellalterung, bestehend aus Batterietestsystem und Sicherheitsklimaschrank, gezeigt. Nach der Alterung erfolgt die post-mortem-Analyse zur Evaluierung der Degradationsmechanismen. Die Lithium-Ionen-Akkus werden als sogenannte „Swagelok-Zellen“ gebaut, bei denen Parameter, wie z.B. der Druck in der Zelle verändert und gemessen werden können. Zusätzlich wurde eine „In-situ-Zelle“ für XRD-Untersuchungen entwickelt und ausgestellt mit Hilfe derer anwendungsrelevante Zyklerversuche von Batterien quasi live beobachtet werden können. Sehr einzigartig sind die Möglichkeiten im Hochtemperaturlabor, in der u.a. neuartige Verbundwerkstoffe auf Basis von Nickel-Keramik oder Kupfer-Graphit hergestellt werden und auf Tauglichkeit hinsichtlich Anwendungen in der Werkzeugtechnik und neuen triboelektrischen Kontaktwerkstoffen von Start-Stopp-Systemen bei Motoren getestet werden.

Deutschlandweit gibt es nur wenige ähnlich gut ausgestattete Labore für die Materialmikroskopie und Materialanalytik. Dadurch wird der Forschungsschwerpunkt „Neue Materialien und Fertigungstechnologien“ der Hochschule nachhaltig gestärkt.

Diese Entwicklung unterstreicht die Bedeutung der Hochschule am Standort Aalen, die zum 9. Mal infolge als forschungsstärkste Hochschule für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg ausgezeichnet wurde.

Ausklang fand der Abend bei einem lockeren Get-Together bei Snacks und Getränken und interessanten Gesprächen.