

Medienmitteilung

Dübendorf, St. Gallen, Thun, 1. November 2013

«Technology Briefing» zur Oberflächenanalytik

Materialien ins «Gesicht» schauen

Materialanalytik ist ein breites Feld mit unterschiedlichsten Methoden. Zu entscheiden, welche für ein Problem am sinnvollsten ist, ist selbst für Fachleute oft schwierig. Hilfe dazu bot die Tagung «Materialanalytik an dünnen Schichten, Oberflächen und Grenzflächen» am 29. Oktober an der Empa-Akademie in Dübendorf.

Dünne Schichten, Oberflächen, Grenzflächen: Damit werden wir tagtäglich konfrontiert, auch ohne uns darüber bewusst zu sein. «Oberflächen sind das Gesicht der Materialien», so Jörg Patscheider, Empa-Dünnschichtspezialist. «Wenn wir uns mit Materialien befassen, müssen wir uns mit deren Oberflächen auseinandersetzen. Denn was der Körper beispielsweise von einem Implantat sieht, ist nur die Oberfläche.» Und diese entscheidet, ob der Körper das Implantat akzeptiert, oder ob er es abstösst. Daher müssen die Eigenschaften dieser Oberflächen genau bekannt sein. Es ist wichtig zu wissen, ob sie aus dem gewünschten Material bestehen, für Implantate etwa aus Chromnickelstahl oder Titan, oder ob es darauf unerwünschte Verunreinigungen gibt. Oberflächenanalysen mit aufwändigen Apparaturen, von denen die wichtigsten an der Tagung vorgestellt wurden, zeigen dies.

Grenzflächen mit Schadenpotenzial

Auch Grenzflächen sind entscheidend. Ob eine Beschichtung haftet oder nicht, entscheidet die Grenzfläche zwischen Beschichtung und Grundmaterial. Abplatzende Beschichtungen können verheerend sein, wie Empa-Forscher Roland Hauert anhand einiger Schadenfällen anschaulich aufzeigte. So lösten sich etwa superharte Schichten – auf Bohrern oder in Motoren sehr bewährt – teils erst nach Jahren von bereits implantierten künstlichen Hüftgelenken. Ursache ist eine bestimmte Art von Korrosion der haftvermittelnden Grenzschicht, ausgelöst von aggressiven Körperflüssigkeiten. Oft sind Grenz- und Oberflächenprobleme auch für den Stillstand ganzer Produktionsstrassen verantwortlich, weiss Hauert, – ein Schaden, der schnell hohe Haftungs- und Stillstandkosten verursacht.

Jede Methode hat ihre individuellen Besonderheiten

Phillip Willmott, Forscher am Paul Scherrer Institut (PSI), stellte die «Swiss Light Source» (SLS) vor, eine der Grossanlagen am PSI. Sie macht Visualisierungen der verborgenen Eigenschaften von Materialien möglich. Dies geschieht mittels Synchrotronstrahlung, einem sehr intensiven, für das menschliche Auge unsichtbaren Licht. Die damit erreichten Resultate sind sehr zuverlässig und können mit anderen Methoden meist nicht erreicht werden. Giorgio Travaglini, Leiter Technologietransfer am PSI, betonte, dass die SLS «nicht nur ein Spielzeug für die Physiker ist, sondern auch anderen Anwendern zur Verfügung steht.»

Antonia Neels, Leiterin Analytik am «Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique» (CSEM), stellte Analysemethoden mittels Röntgenbeugung und Mikroskopie vor und wie sie vor allem für die Entwicklung moderner Beschichtungsmethoden eingesetzt werden können. Sie fasste ihre Arbeit so zusammen: «Das Ziel ist, die Prozesse zu verstehen.»

Angesprochen vom «Technology Briefing» an der Empa waren vor allem Fachleute aus Industrieunternehmen, denen diese Veranstaltung eine Übersicht über die in der Schweiz auf engstem Raum vorhandene breite Palette an Analysekompetenzen und -instrumenten bot. Vorgestellt wurden die Möglichkeiten, die an der Empa, am PSI und am CSEM vorhandenen sind. Dabei wurde sehr detailliert auf die Vor- und Nachteile der jeweiligen Analysemethoden eingegangen, auch bei den Fragen der Teilnehmenden und in den anschliessenden Diskussionen. Jürgen Ramm von der Oerlikon Balzers AG gratulierte den Organisatoren zur Idee einer solchen Veranstaltung: «Es ist nicht möglich, Schichtentwicklung zu machen, ohne eine gute Analytik.» Diese Veranstaltung bot einen umfangreichen Überblick über verfügbare Methoden, um genau diesen Wünschen aus der Industrie nachzukommen.

Weitere Informationen

Dr. Anne Satir, Marketing, Wissens- und Technologietransfer, Tel. +41 58 765 45 62, anne.satir@empa.ch

Redaktion / Medienkontakt

Rémy Nideröst, Kommunikation, Tel. +41 58 765 45 98, redaktion@empa.ch



Antonia Neels vom CSEM stellte verschiedene Methoden der Röntgenbeugungsanalytik für moderne Beschichtungsmethoden vor.



Beim Apéro mit Posterpräsentation liess es sich gut über das Gehörte diskutieren.

Die Bilder können von www.empa.ch/bilder/2013-10-31-MM-Materialanalytik heruntergeladen werden.