

## **Verleihung des Buehler Best Paper Award 2007 bei der Metallographietagung in Bremen**

Wie in jedem Jahr werden mit dem Buehler Best Paper Award die besten Aufsätze aus der Fachzeitschrift „Praktische Metallographie“ des vergangenen Jahres gewürdigt. Bei der Bewertung vergeben die 27 Juroren, die sich aus den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirates der PM zusammensetzen, 5 Punkte für den jeweils ersten Platz, 3 Punkte für den 2. Platz und einen Punkt für den 3. Platz. Von den insgesamt 37 im Jahr 2006 publizierten Beiträgen aus der „PM“ sind 20 Beiträge von den Juroren als preiswürdig genannt worden. Davon haben 5 Veröffentlichungen 10 und mehr Punkte erreicht. Die drei Arbeiten mit der höchsten Punktzahl sind die Preisträger für das Jahr 2006. Für die Koordination und Auswertung der Punkte zeigt sich Herr Prof. Dr. Petzow verantwortlich, dem ich an dieser Stelle für sein Engagement herzlich danken will.

Die Auswahl der Preisträger in diesem Jahr repräsentiert die Themenvielfalt der „Praktischen Metallographie“ und unterstreicht einmal mehr die Gültigkeit des Begriffs der „praktischen Materialographie“, da die preisgekrönten Beiträge das Materialspektrum von den Kunststoffen über die Keramiken bis hin zu den Metallen abdecken.

### **3. Platz (25 Punkte, 9x genannt, davon 3x erstplatziert):**

#### **Darstellung verstärkter Kunststoffe mittels RE-Detektoren (REM) und Mikroradiografie**

**Colette Bürger und Gottfried W. Ehrenstein**

**Lehrstuhl für Kunststofftechnik, Universität Erlangen-Nürnberg**

Kunststoffe die speziellen Belastungen ausgesetzt sind, werden in der Regel faserverstärkt. Zur Darstellung der Faser- und Verstärkungsmittelverteilung sowie deren Orientierung in Kunststoffteilen stehen verschiedene mikroskopische Verfahren zur Verfügung. Genügend Kontrast vorausgesetzt, liefern Anschliffe, im Lichtmikroskop betrachte, gute Informationen aus der Oberflächenebene. Die Rückstreuungselektronen (RE)-Detektion im REM ist bei ähnlichem Reflexionsverhalten zwischen Füllstoff und Matrix und sehr feinen Füllstoffen sinnvoll, da sich bei dieser Untersuchungsmethode gute Kontraste mit Informationen aus oberflächennahen Schichten ergeben. Als weitere Untersuchungsmethode kann die Mikroradiographie eingesetzt werden. Hier wird die kurzwellige Röntgenstrahlung im REM genutzt, um Präparate bis zu 150 µm Dicke zu durchstrahlen. Ein Vorteil dieser Methode ist die Darstellung der Faserorientierung innerhalb des Präparates. Die Autoren stellen die einzelnen Verfahren vor, diskutieren deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen und geben dem Leser sachdienliche Hinweise zur Probenvorbereitung und Präparation. An ausgewählten Beispielen werden die einzelnen Verfahren visuell gegenübergestellt und die Ergebnisse ausführlich diskutiert.

**Der 3. Preis ist einer Urkunde und einem Betrag von €300 verbunden.**

### **2. Platz (37 Punkte, 13x genannt, davon 4x erstplatziert):**

#### **Prähistorische feuerfeste Werkstoffe und ihre Weiterentwicklung in keltischer und römischer Zeit**

**Rainer Tell und Martina Thönnißen**

**Institut für Gesteinshüttenkunde der RWTH Aachen**

Der zweitplatzierte Beitrag stellt in gewisser Weise eine Besonderheit dar, dokumentiert er doch die Bedeutung fachübergreifender Forschung zum Verständnis archäologischer Funde. Wurde früher hauptsächlich gesammelt, dokumentiert und dem historischen Kontext zugewiesen, steht heute das Verständnis der Technikentwicklung und ihr gesellschaftlicher Zusammenhang im Vordergrund. Zunehmend wird das Fachwissen der Werkstoffwissenschaften hilfreich, wenn es darum geht, archäologische Befunde bezüglich ihrer werkstofflichen und technologischen Aussagen zu deuten. Der umfangreiche Beitrag beleuchtet die historischen Anfänge der Metallurgie aus der Sicht der feuerfesten Werkstoffe in Form von Ofenausmauerungen oder Gusstiegeln, ohne die eine professionelle Metallverarbeitung undenkbar gewesen wäre. Untersucht wurden Fundstücke aus drei unterschiedlichen Epochen und Regionen (Jordanien / 3000 v. Chr. - Kupferverhüttung; Hochdorf, Kr. Ludwigsburg / 6 Jh. v. Chr. - Bronzeverarbeitung und Neuss / 20-37 n. Chr. - Messingherstellung).



Die Autoren stellen die Untersuchungsmethoden zur keramographischen Probenpräparation vor, die besonders bei prähistorischen und antiken Werkstoffen eine besondere Herausforderung darstellt. Dabei muss mit dem meist spärlich vorhandenen Material sparsam umgegangen werden. Dieser Aufgabe haben sich die Autoren mit großem Erfolg gestellt und sie beschreiben akribisch die makroskopische Untersuchung der Fundstücke und anschließende Präparation von An- und Dünnschliffen sowie den Einsatz von Licht- und Rasterelektronenmikroskopie und verschiedener Methoden der Elementanalytik. Daneben werden die Funde im historischen und archäologischen Zusammenhang erklärt und aufgezeigt, wie sich aus keramischen Werkstoffen feuerfeste Werkstoffe entwickelten. In diesem Zusammenhang verblüfft immer wieder der Erfindungsreichtum der frühen Hüttenleute, die es schon vor Jahrtausenden geschafft haben, Öfen zu bauen, die es erlaubt haben, die zum Schmelzen von Erzgestein erforderlichen Temperaturen von über 1000° C zu erreichen.

**Der 2. Platz ist mit einer Urkunde und einem Geldbetrag von €500 verbunden.**

**1. Platz (64 Punkte, 18 x genannt, davon 8x erstplatziert):**

**Ätztechniken für die Phasencharakterisierung von niedriglegierten Dual-Phasen- und TRIP-Stählen**

**Johann Angeli, Elisabeth Füreder, Mario Panholzer**

**Metallkundliche Analytik und Oberflächenanalytik, voestalpine Stahl AG, Linz**

**Prof. Albert C. Kneissl**

**Metallkunde und Werkstoffprüfung, Lehrstuhl Metallographie, Montanuniversität Leoben**

Der sich abzeichnende Klimawandel und die sich daraus ergebenden Folgen erfordern zur Lösung der Probleme neben dem Einsatz neuer Technologien auch den sparsameren Umgang mit den Ressourcen.

Dual-Phasen- und TRIP (Transformation Induced Plasticity)-Stähle sind eine neue Generation hochfester Stähle, die dem Werkstoff Stahl seine Position im Automobilbau sichern werden. Sie zeichnen sich durch eine überlegene Kombination von Festigkeit und Duktilität aus und können als Leichtbauwerkstoff eingesetzt werden, da sie bei vergleichbaren Materialeigenschaften die Fertigung von Teilen mit geringerem Gewicht erlauben. Ähnlich dem Prinzip von Verbundwerkstoffen bestimmen die Anordnung von harten Zweitphasen wie Martensit, Bainit und Restaustenit die Eigenschaften dieser Mehrphasenstähle. Die Entwicklung und Markteinführung dieser Stähle bringt auch eine Herausforderung im Bereich der metallkundlichen Gefügebeschreibung mit sich. In ihrer preisgekrönten Arbeit beschreiben die Autoren die metallographische Phasenidentifikation mittels selektiver Abtrags- und Farbniederschlagsätzung. Interessant ist der Beitrag vor allem durch die Beschreibung der Grundlagen der Phasenätzung, die auch auf andere Werkstoffe zu übertragen ist. Vor der Durchführung praktischer Ätzversuche an den genannten Stählen wurden Modellüberlegungen angestellt, um den erwarteten Ätzangriff vorherzusagen. Hier wurde zwischen selektivem Lösungsätzen und der Farbniederschlagsätzung unterschieden. In praktischen Versuchen wurden verschiedene Ätzlösungen ausprobiert und die Richtigkeit der Modellvorstellungen bestätigt. Bei den Dual-Phasen-Stählen, deren Gefüge aus Martensitinseln in einer ferritischen Matrix besteht, können mit Nital oder Pikral gute Ergebnisse erzielt werden. Es zeigte sich, dass die Kenntnis der Anätzbarkeit von Martensit für eine eindeutige Phaseninterpretation notwendig ist. Hier kann Präsenz geringer Mengen von Restaustenit leicht zu Fehlinterpretation führen. Die Unterscheidung zum Martensit ist oftmals nur im REM möglich. Das Gefüge der TRIP-Stähle zeigt eine ferritische Matrix mit Bainit und Restaustenit. Hier können die Phasen mittels Farbniederschlagsätzungen gut unterschieden werden.

Mit ihrer Veröffentlichung leisten die Autoren einen wesentlichen Beitrag zur Interpretation des Gefügebauaufbaus von niedriglegierten Dual-Phasen und TRIP-Stählen und ermöglichen durch ihre Erkenntnisse künftig die rasche und repräsentative Gefügecharakterisierung bei diesen Werkstoffen. Die Juroren des Best Paper Awards haben diese Abhandlung mit großer Übereinstimmung gewürdigt und den Aufsatz mit deutlichem Abstand zu den übrigen Nominierungen auf den ersten Platz gewählt.

**Der Preis ist mit einer Erinnerungsplakette und einem Scheck von €1500 verbunden.**

Nochmals herzlichen Glückwunsch an alle Gewinner, ich wünsche Ihnen allen viel Erfolg und auf ein Wiedersehen im nächsten Jahr.