

Kombinatorische Synthese und Charakterisierung binärer Cu-Ag Legierungen in Form mikrostrukturierter dünner Schichten

Oellers, T. (1); Arigela, V. (2); Kirchlechner, C. (2); Pftzing-Micklich, J. (3); Dehm, G. (2); Ludwig, A. (1)

In vielen dünn-schichtbasierten Schaltkreisen werden kupferbasierte Werkstoffe aufgrund ihrer ausgezeichneten elektrischen Eigenschaften eingesetzt. Gleichzeitig ist es im Rahmen fortschreitender Leistungssteigerung und Miniaturisierung von besonderem Interesse, Kupferlegierungen mit verbesserten Eigenschaften zu entwickeln und diese auch für mikroskalige Größenordnungen zu charakterisieren.

Im Rahmen des Projektes wurden Methoden der kombinatorischen Materialforschung eingesetzt, um binäre Cu-Ag Legierungen zu synthetisieren mit dem Ziel der Steigerung der

mechanischen Eigenschaften bei Erhalt der elektrischen Eigenschaften. Die elektrischen und mechanischen Eigenschaften der Legierungen wurden mittels Dünnschicht-Materialbibliotheken untersucht,

welche als substratgebundene Schichten und als freistehende Zugversuchsproben hergestellt wurden. Die Herstellung der Dünnschicht-Zugproben wurde in einem Prozess realisiert, der die Hochdurchsatzfertigung einer großen Anzahl von Zugproben mit unterschiedlichen Zusammensetzungen ermöglicht.

Die Legierungen wurden sowohl im unbehandelten als auch im geglähten Zustand untersucht. Die mechanischen Eigenschaften wurden neben der Durchführung von Zugversuchen auch mittels Nanoindentation untersucht. Zusätzlich dazu wurden mechanische Eigenschaften auch bei erhöhten Temperaturen (400 °C) mittels Zugversuch untersucht.

Die Untersuchungen zeigen eine Verbesserung der mechanischen Eigenschaften zu Lasten der elektrischen Eigenschaften sowohl bei Raumtemperatur als auch bei erhöhten Temperaturen.

(1) *Institut für Werkstoffe, Ruhr-Universität Bochum*

(2) *Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf*

(3) *ZGH, Ruhr-Universität Bochum*

Münzen als Zahlungsmittel unverzichtbar

89 % der Bevölkerung in Deutschland, Österreich und der Schweiz haben in den vergangenen 48 Stunden Münzen als Zahlungsmittel verwendet: Das ist ein Ergebnis einer Umfrage mit mehr als fünfhundert Teilnehmern, die der Pressen-Hersteller Schuler in Auftrag gegeben hat. Der Anteil ist dabei in allen drei Ländern gleich hoch, bei den 18- bis 39-Jährigen liegt er sogar leicht darüber (90 %).

Dass die Menschen im deutschsprachigen Raum nicht auf Euro- und Cent-Stücke sowie Franken und Rappen als Zahlungsmittel verzichten wollen, zeigt ein weiteres Ergebnis: 86 % der Befragten finden es wichtig, dass es Münzen gibt, sogar 89 % sind es in der Schweiz. Sieben von zehn Umfrageteilnehmern vermitteln Münzen beim Bezahlen Sicherheit. Dazu passt, dass nur jeder Siebte (14 %) die Sicherheitsmerkmale dabei auch tatsächlich überprüft – Angst vor Falschgeld spielt keine Rolle.

Neuentwicklungen wie die Fünf-Euro-Sammlermünze mit Polymerring, die mit

Schuler-Technologie geprägt wird, bieten verschiedene Möglichkeiten zur Integration zusätzlicher leicht identifizierbarer Sicherheitsmerkmale. Derartige Tri-Material-Münzen stellen eine Innovation dar, wie sie knapp die Hälfte der Befragten (49 %) beim aktuell im Umlauf befindli-

chen Hartgeld vermissen. Immerhin zwei Drittel (66 % bezeichnen es dennoch als attraktiv. Die Ergebnisse der Umfrage hat das Marktforschungs-Unternehmen Conversio auf der Grundlage von Telefon-Interviews im Dezember 2017 und Januar 2018 ermittelt.



Foto: Schuler

Nach einer von Schuler in Auftrag gegebenen Umfrage will derzeit kaum jemand im deutschsprachigen Raum auf Münzen verzichten.