04.- 06. NOVEMBER 2014

FRANKFURT AM MAIN

GfKORR

JAHRESTAGUNG

KUPFER SYMPOSIUM

Cu

Deutsches Kupferinstitut

Copper Alliance

Programmausschuss
Dr. A. Becker, IWW, Mülheim
Dr. R. Bender GfKORR e.V., Frankfurt/Main
Prof. R. Feser, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn
Dr. N. Gaag, Diehl Metall Messing, Röthenbach
Dr. M. Hoppe, Aurubis AG, Hamburg
Dr. A. Klassert, Deutsches Kupferinstitut, Düsseldorf
Dr. M. Köhler, Diehl Metall Stiftung & Co. KG, Röthenbach
Dr. G. Müller, Wieland-Werke AG, Ulm
Dr. K. Ockenfeld, Deutsches Kupferinstitut, Düsseldorf
H. Rausch, KME Germany GmbH & Co. KG, Osnabrück
Dr. D. Rode, KME Germany GmbH & Co. KG, Osnabrück
Dr. L. Tikana, Deutsches Kupferinstitut, Düsseldorf
A. Zunkel, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Berlin

GfKORR – Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V.

Die GfKORR - Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V. ist ein interdisziplinärer Zusammenschluss von Fachleuten aus Industrie, Forschung und Handwerk, deren Zielsetzung in der Vermeidung von Korrosion und ihren Folgeschäden liegt. Durch den wissenschaftlich-technischen Erfahrungsaustausch sowie die Förderung von Forschung und Weiterbildung sollen die Ursachen für Korrosion eruiert werden, um in der Folge effektive Korrosionsschutzmaßnahmen für alle verfügbaren Werkstoffe zu entwickeln.

Cu Deutsches Kupferinstitut
Copper Alliance

Das Kupfer-Symposium ist die bedeutendste deutschsprachige Plattform für einen professionellen Erfahrungsaustausch zwischen Industrie und Forschung und eine der wichtigsten werkstoffwissenschaftlichen Veranstaltungen zum Thema Kupfer. Neben den qualitativ hochwertigen Fachvorträgen wird von den Teilnehmern insbesondere die Möglichkeit geschätzt, sich über künftige Entwicklungen innerhalb der Werkstofftechnik und Fertigungstechnik auszutauschen und neue Forschungsansätze zu definieren. Die Veranstaltung bietet Forschungsinstituten, Hochschulen und der Industrie die Möglichkeit, den Dialog zu intensivieren und die Zusammenarbeit zu optimieren.

Tagungsprogramm

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Jahrestagung

Dienstag, 04. November 2014

09.30 h
Mitgliederversammlung der Gesellschaft für Korrosionsschutz GfKORR e.V.

12.00 h
Mittagessen

13.00 h
Grußworte
Prof. K. Wagemann, DECHEMA e.V., Frankfurt a.M.
Prof. R. Feser, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn
Dr. A. Klassert, Deutsches Kupferinstitut Berufsverband e.V., Düsseldorf

KORROSION UNTER ATMOSPHÄRISCHEN BEDINGUNGEN
Vorsitz: Prof. R. Feser, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn

13.15 h
Korrosion elektronischer Baugruppen – Beispiele und Abhilfemaßnahmen
J.-H. Klingel, KC-Produkte GmbH, Friolzheim
Bestimmte Kupferwerkstoffe finden aufgrund ihrer sehr guten Leitfähigkeit umfangreiche Anwendung im Elektro- und Elektronikwesen. Gerade letztgenannter Bereich stellt Hersteller und Anwender vor dem Hintergrund immer kleiner werdender Bauteildimensionen auch vor Herausforderungen im Bereich Korrosion und Korrosionsschutz. Im Vortrag werden Beispiele für interessante Schadensfälle vorgestellt und diskutiert.

13.40 h
Analyse von Korrosionsschäden mit dem Computer-Tomographen
G. Wagner, Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Detmold
Technische Instrumentarien aus eigentlich fachfremden Disziplinen finden immer häufiger auch Anwendung in der Korrosionsforschung. Solche Innovationen tragen auf diesem Wege dazu bei, Korrosionsmechanismen und -erscheinungen tiefgreifend zu verstehen. Auch Korrosionsschäden können eingehender analysiert und die gewonnenen Erkenntnisse unter anderem zur Ableitung geeigneter Vorbeuge- und/oder Behandlungsmaßnahmen genutzt werden. In diesem Vortrag werden Erfahrungen aus der Applikation der Computer-Tomographie (CT) vorgestellt.

14.05 h
Kaffeepause

14.35 h
Bakterien-Suizid durch Biokorrosion unter atmosphärischen Bedingungen – Überblick über 15 Jahre F&E „Antimikrobielle Eigenschaften von Kupferwerkstoffen"
Prof. C. Rensing, Universität Kopenhagen, Kopenhagen
Bakterielle Resistenzen gegen Antibiotika führen nach wie vor zu einem hohen Prozentsatz erfolgloser Infektionsbehandlungen mit entsprechenden Folgen für den Patienten. Daher suchten und suchen Fachkräfte aus dem Gesundheitswesen nach Wegen, klinikspezifische Hygieneprotokolle durch weitere Bausteine im Multi-Barriere-Konzept zu ergänzen. Seit einigen Jahren wird vor diesem Hintergrund auch sehr intensiv an massivem Kupfer sowie speziellen Kupferwerkstoffen geforscht, deren antimikrobielle Eigenschaften das Keimreproduktions- und -übertragungspotenzial auf Hautkontakt-Oberflächen unter atmosphärischen Krankenhausbedingungen sehr stark minimieren kann. Der Vortrag gibt einen Überblick über die Entwicklung und den heutigen Stand zur Forschung und berücksichtigt hierbei sowohl Labor- als auch Krankenhaus-Feldversuche.

15.00 h
Funktionswerkstoff Antimikrobielles Kupfer
Prof. F. Mücklich, Universität des Saarlandes, Saarbrücken
Den Abtötungsmechanismus von Mikroorganismen auf Kupferoberflächen zu entschlüsseln und auch dessen langfristige Wirkung zu steuern, ist eine faszinierende Aufgabe für die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik in interdisziplinärer Kooperation mit den Biowissenschaften. Mit Hilfe interferierender Hochenergie-Laserstrahlen gelingt eine spezielle Oberflächenfunktionalisierung, die für beide Aspekte entscheidend sein kann. Durch das in den letzten Jahren erweiterte Arsenal der lokalen chemischen und strukturellen Charakterisierungsmethoden auf der Mikro-, Nano- und atomaren Skala können die komplexen Vorgänge des „Contact Killing" auf massiven Kupferwerkstoffen erforscht werden. Der Vortrag gibt einen Überblick über den aktuellen Stand und die neuesten Ergebnisse eines dazu von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Projektes.

Tagungsprogramm

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Jahrestagung

15.25 h
Mikroorganismen im All – Aufgaben für die Mikrobiologie
Dr. R. Möller et al., Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Köln
Schon mit den ersten Satelliten schickte man Mikroorganismen ins All, um herauszufinden, ob und in wieweit sie in diesem extrem feindlichen Milieu überleben können. Nicht zuletzt seit dem Auftreten von Schimmelbelag an den Oberflächen der beiden Raumstationen MIR und ISS sind die Mikrobiologen aber auch zur Mitarbeit bei der Kabinenhygiene und Versorgung der Astronauten gefordert. Die Erforschung und der Einsatz von Mikroorganismen bei Lebenserhaltungssystemen, insbesondere bei der Wasseraufbereitung, Lufterneuerung, Abfallbeseitigung, sowie beim Kontaminationsschutz der zu besuchenden Planeten stellen weitere Herausforderungen für die Mikrobiologie dar. Der Vortrag gibt einen Überblick über laufende Arbeiten und die neuesten Ergebnisse des DLR Forschungsbereiches „Weltraummikrobiologie & Astrobiologie".

15.50 h
Kaffeepause

KORROSION UND KORROSIONSSCHÄDEN DURCH SALZHALTIGE ODER TECHNISCHE FLÜSSIGKEITEN
Vorsitz: Dr. W. Erning, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Berlin

16.20 h
Werkstoffpaarungen für Hydraulikelemente
A. Zunkel, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Berlin
Unkontrollierte Korrosion an hydraulisch bewegten Gerätschaften kann zu teils erheblichen Primär- und Sekundärschäden führen und sollte mit entsprechendem Know-How weitestgehend unterbunden werden. Von vielen Steuergrößen für mögliche Korrosionsvorgänge ist die Eignung oder Nichteignung bestimmter Werkstoffpaarungen von zentraler Bedeutung. Der Vortrag stellt anhand eines ausgewählten Beispiels das komplexe Zusammenspiel zwischen einem Korrosionsmechanismus im Detail und den sich daraus ergebenden Folgen für das betreffende Maschinenelement dar.

16.45 h
Kupferwerkstoffe in Kühlsystemen
Dr. S. Köhler, Sachverständigenbüro, Leipzig
Zu den häufigsten Korrosionsarten, die an Kupferlegierungen in Kühlsystemen auftreten, gehören Entzinkung, Lochkorrosion, Spannungs- und Schwingungsrisskorrosion, galvanische Korrosion und mikrobiologisch induzierte Korrosion. Sie sind das Ergebnis der komplexen Wechselwirkung von Werkstoffeinsatz, Betriebs- und Stillstandsbedingungen, Konstruktion und Fertigung sowie spezieller wasserchemischer Maßnahmen. Der Vortrag geht auf die wichtigsten Korrosionsarten, deren Hauptursachen und die Möglichkeiten ihrer Vermeidung ein.

17.10 h
Korrosion an Seewasserpumpen aus Cu-Al-Legierungen
H. Döbert, Sachverständiger für Korrosion und Korrosionsschutz, Radolfzell
Kreiselpumpen zur Förderung von Seewasser werden i.d.R. aus Kupfer-Aluminium-Legierungen bzw. Kupfer-Aluminium-Nickel-Legierungen hergestellt. Im Vergleich mit seewasserbeständigen nichtrostenden Stählen und Stahlguss sind diese Werkstoffe verhältnismäßig preiswert und weisen (fast immer) zufriedenstellende Standzeiten auf. In wenigen Fällen sind jedoch vorzeitige Ausfälle aufgrund starker Korrosionserscheinungen zu verzeichnen.
Die Ursachen derselben sind meistens nicht das korrosive Seewasser oder Werkstofffehler, sondern hydraulisch ungünstige Betriebspunkte, biologischer Befall, falsch durchgeführte Desinfektionsmaßnahmen oder längerer Betrieb in verunreinigtem („fauligem") Seewasser.

17.35 h
Kupfer-Nickel-Legierungen und ihre Anwendungen in maritimer Umgebung
C. Kapsalis, KME Germany GmbH & Co. KG, Osnabrück
Schiffbau und Offshore-Technik verlangen nach äußerst widerstandsfähigen Werkstoffen von hoher Korrosionsbeständigkeit: wirtschaftlich vorteilhafte, konstruktive Lösungen, verbunden mit optimaler Sicherheit in Verarbeitung und Einsatz. Diese Kriterien erfüllen vor allem Kupfer-Nickel-Werkstoffe in zahlreichen Anwendungen in Schiffbau und Offshore-Technik. Die herausragende Korrosionsbeständigkeit und ausgezeichnete (bewuchshemmende) Eigenschaften zur Vermeidung von maritimen Bewuchs werden z. B. auch in Seewasser führenden Leitungen vielfältiger Abmessungen in unterschiedlichsten Anwendungen vorteilhaft ausgenutzt. Der Vortrag spricht spezifische Eigenschaften dieser Werkstoffgruppe an und fokussiert hierbei auf die besonders ausgeprägte Korrosionsbeständigkeit.

18.00 h
Schlussdiskussion

18.30 h
Abendempfang

Tagungsprogramm

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Jahrestagung

Mittwoch, 05. November 2014

09.00 h
Exkurs: Messing – eine historische Betrachtung
Dr. M. Ebner, Wieland Werke AG, Ulm

TRINKWASSER I: REGULATORISCHE ANFORDERUNGEN AN KUPFERWERKSTOFFE
Vorsitz: Dr. G. Müller, Wieland Werke AG, Ulm

09.30 h
Chemische Trinkwasserqualität – 4 MS und UBA Liste
Dr. T. Rapp, Umweltbundesamt, Bad Elster
Das ursprünglich seitens der Europäischen Kommission (EC) gesetzte Ziel zur Schaffung eines „European Acceptance Scheme (EAS) für Materialien im Kontakt mit Trinkwasser" war zwar vor einigen Jahren zunächst gescheitert, wird aber auf Bitte der EC federführend durch die 4 Mitgliedsstaaten (4 MS) Deutschland, Frankreich, Niederlande und Vereinigtes Königreich intensiv weiter verfolgt. Im Vortrag wird auf die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand dieses 4 MS-Systems Bezug genommen; besonderer Fokus wird auf metallene Werkstoffe gelegt. Für diese Werkstoff-Gruppe zeichnet das deutsche Bundesgesundheitsministerium innerhalb der 4 MS-Gruppe verantwortlich; das deutsche Umweltbundesamt agiert als zuständige Fachbehörde in dessen Auftrag.

09.55 h
Biologische Trinkwasserqualität: Gefährdungsanalyse nach Trinkwasserverordnung
W. Hackl, DFLW – Deutscher Fachverband für Luft- und Wasserhygiene e.V, Berlin
Bei Überschreiten des technischen Maßnahmewertes für Legionellen in Trinkwasserversorgungssystemen verlangt der Gesetzgeber die Erstellung einer Gefährdungsanalyse. Diese umfasst eine Prüfung mit Risikobewertung, ob im System die allgemein anerkannten Regeln der Technik in Gänze eingehalten werden. Diese Begutachtung setzt Sach- und Fachkenntnis voraus und birgt aus rechtlicher Sicht für den „Sachverständigen" Brisanz. Denn einheitliche und klare Vorgaben gibt es nur beschränkt. Im Vortrag wird das Schulungskonzept der neuen DFLW-Leitlinie zur „Sachkunde Gefährdungsanalyse nach Trinkwasserverordnung" vorgestellt.

10.20 h
Kaffeepause

TRINKWASSER II: KUPFERROHRE IN DER HAUSINSTALLATION
Vorsitz: H. Rausch, KME Germany GmbH & Co. KG, Osnabrück

10.50 h
Korrosionsformen im Trinkwasser – Ein Überblick
Prof. R. Feser, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn
Korrosions-Mechanismen und ihre Primäreffekte (Korrosions-Erscheinungen) stellen selbst keine Korrosions-Schäden dar, sondern sind oftmals sogar Voraussetzung für Deck- und folglich Schutzschicht bildende Prozesse im Trinkwasserbereich. Bestimmte Korrosionsformen repräsentieren aber auch eine von mehreren Voraussetzungen für das Auftreten von Material-Defekten und machen die Korrosionsforschung zu einer der wichtigsten werkstoffspezifischen Wissenschaftsdisziplinen. Der Vortrag gibt einen Überblick über Korrosionsformen, die für das wässrige Milieu des Trinkwassers beschrieben wurden.

11.15 h
Lochkorrosion an Kupferrohren
Dr. A. Becker, IWW, Mülheim
Im Zusammenhang mit den klassischen Kupfer-Lochkorrosionstypen 1 („Kaltwasser") und 2 („Warmwasser") wurde in der Vergangenheit intensive Ursachenforschung betrieben, insbesondere hinsichtlich der relevanten Prozesse an der Wasser-Werkstoff-Kontaktfläche. Der entsprechende Kenntniszuwachs betraf nicht nur das reine Verständnis der physiko-chemisch relevanten Steuergrößen, sondern führte u. a. auch zu sehr innovativen und vorteilhaften Veränderungen in der Verfahrenstechnik der Rohrherstellung. Diese erfreuliche Entwicklung hatte entsprechend auch den Rückgang der Schadensfälle zur Folge. Seit geraumer Zeit treten Lochkorrosions-Schadensfälle auf, deren Ursachen sich mit dem heutigen Kenntnisstand nicht gänzlich erklären lassen. Hier ist erneut die interdisziplinäre Kooperation zwischen Forschungsinstitutionen und der Industrie gefragt.

Tagungsprogramm

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Werkstofftagung

11.40 h
7 Jahre Trinkwasser-Biofilm-Forschung – Interaktion Kupfer-Mikroorganismen
Dr. J. Wingender, Forschungsgruppe „Pathogene in Biofilmen", Universität Duisburg-Essen, Duisburg
Im Rahmen von zwei BMBF-geförderten Forschungsprojekten wurde über die Dauer von sieben Jahren die Bedeutung verschiedener Werkstoffe der Trinkwasser-Installation hinsichtlich ihrer Rolle bei der Bildung von mikrobiellen Biofilmen und dem damit verbundenem Auftreten fakultativ pathogener Bakterien (insbesondere Legionella pneumophila und Pseudomonas aeruginosa) erforscht. Es wurde der Nachweis erbracht, dass die Auswahl der Werkstoffe einen Einfluss sowohl auf die Bildung von Trinkwasser-Biofilmen als auch das Vorkommen pathogener Bakterien im Biofilm und in der wässrigen Phase nehmen kann. Es wurde auch gezeigt, dass es zusätzlich zu den üblichen mikrobiologischen Kulturverfahren nur mit Hilfe moderner, kultivierungsunabhängiger molekularbiologischer Techniken möglich ist, umfassende Aussagen zur tatsächlichen Belastung eines Trinkwassersystems mit hygienisch relevanten Bakterien zu machen. Der Vortrag gibt einen generellen Überblick über zentrale Erkenntnisse aus den Projekten und betrachtet hierbei fokussierend Besonderheiten des Werkstoffs Kupfer.

GFKORR-SCHADENSFORUM
Vorsitz: Dr. W. Erning, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Berlin

12.05 h
Praxisbeispiele von Schadensfällen an Kupferlegierungen
W. Kachler, Sachverständiger für Korrosion und Schadensanalytik, Rednitzhembach
Diverse Korrosionsformen und -mechanismen werden exemplarisch anhand von Schadensfällen aus der Praxis vorgestellt und analysiert. Der Fokus liegt hierbei auf Bauteilen aus Kupferlegierungen, welche in der Trinkwasser-Installation zum Einsatz kommen. Entsprechende Vorkommnisse sowie die Aufklärung des zugrunde liegenden Schadensherganges können helfen, die technisch-mechanischen Eigenschaften verschiedener Kupferwerkstoffe und Bauteil-Geometrien weiter zu optimieren, aber auch die Einflüsse der Vorgehensweisen bei Installation und Inbetriebnahme deutlich zu machen.

Plenums-Diskussion

13.15 h
Mittagessen

TRINKWASSER III:
BAUTEILE AUS KUPFERLEGIERUNGEN
Vorsitz: F. Leistritz, Kemper GmbH, Olpe

14.15 h
Bauteile im Wasserwerk und -verteilungsnetz
n.n.
Auf dem Weg von der Trinkwasserproduktion bis zur Übergabestelle ins Gebäude finden verschiedene Kupferwerkstoffe Verwendung, beispielsweise Großpumpen oder Schieber. Hieran auftretende Korrosionserscheinungen und -schäden werden exemplarisch vorgestellt und vor dem Hintergrund möglicher Abhilfemaßnahmen diskutiert.

14.40 h
Korrosion an Bauteilen aus Kupfer-Legierungen in der Hausinstallation
Dr. W. Erning, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung, Berlin
In der Wasseraufbereitung und -verteilung kommen Kupferwerkstoffe nur in begrenztem Umfang zum Einsatz. Im Gegensatz dazu werden in der Trinkwasser-Installation vielfältige, chemisch teils sehr unterschiedliche kupferbasierte Legierungen verwendet. Entsprechend breit gefächert ist das Spektrum möglicher Korrosionsformen und -schäden an Bauteilen der Trinkwasser-Installation. Die Bedeutung der Werkstoff-Zusammensetzung selbst, aber auch jene der physikalischen oder wasserchemischen Steuergrößen auf Korrosionsvorgänge, wird anhand ausgewählter Beispiele diskutiert.

15.05 h
Nickel-Chrom-Beschichtungen bei Armaturen der Hausinstallation – Probleme und Lösungsansätze
Dr. R. Dickbreder, Kiesow Dr. Brinkmann GmbH & Co. KG, Detmold
Einerseits zählt die kombinierte Vernickelung/Verchromung bislang zu den wichtigsten Methoden der Oberflächen-Veredlung von Bauteilen im Sanitärwesen und hat sich über Jahrzehnte bewährt. Andererseits sorgen neue Trinkwasser-Metall-Grenzwerte nach der EU-Trinkwasserverordung (u.a. Nickel) sowie die EU-Verordnung REACh (hier mögliches Cr VI Verbot) für starke Einschränkungen hinsichtlich einer weiteren Nutzung dieser Anwendung. Im Vortrag wird vertieft auf diese Herausforderungen für die Armaturenindustrie eingegangen und potenzielle Lösungsansätze vorgestellt.

Tagungsprogramm

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Werkstofftagung

15.30 h
Alternative Oberflächenveredelungen bei Armaturen der Hausinstallation
U. Dietrich, Aloys F. Dornbracht GmbH & Co. KG, Iserlohn
Neben der „klassischen" Kombination aus Vernickelung/Verchromung finden in der Armaturenindustrie diverse weitere Verfahren zur Oberflächen-Veredelung Anwendung. Wie erstgenannte Methode auch, dienen diese einerseits dem Korrosionsschutz, andererseits aber auch der optischen Aufwertung. Der Vortrag stellt einige Verfahren vor und beleuchtet sowohl die zugrunde liegenden Mechanismen als auch die Besonderheiten der jeweiligen Veredelungstechnik.

16.00 h
Ende

17.30 h – 23.00 h
Ein Abend in der Klassikstadt
Klassische Automobile sind Kulturgut, Ausdruck handwerklichen Könnens und technischer Perfektion der jeweiligen Epoche. Die Leidenschaft ihrer Erbauer, Fahrer und Sammler setzt sich in den aufwändig restaurierten Gebäuden der ehemaligen Landmaschinenfabrik Mayfarth in Frankfurt heute nahtlos fort. Entdecken Sie Fahrzeuge aus der Gründerzeit des Automobils bis hin zu aktuellen Supersportwagen. Rundgang und Abendempfang.

Förderpreis 2014 des Deutschen Kupferinstituts
Übergabe

Donnerstag, 06. November 2014

MATERIALEIGENSCHAFTEN
Vorsitz: Dr. G. Müller, Wieland-Werke AG, Ulm

09.00 h
Mikrostruktur und Eigenschaften hochverformter Metalle und Verbundwerkstoffe
Dr. A. Bachmaier et al., Universität des Saarlands, Saarbrücken
Die Hochverformung stellt eine junge und zugleich sehr einfache Methode dar, um die mechanischen und physikalischen Eigenschaften metallischer Werkstoffe durch verformungsinduzierte Kornfeinung gezielt zu verändern. Einphasige hochverformte Metalle erreichen dabei meistens Korngrößen weit unter einem Mikrometer, welche durch konventionelle Kornfeinung nicht erreicht werden können. Leider sind diese ultrafeinkörnigen und nanokristallinen Strukturen aufgrund ihrer großen Korngrenzendichte thermisch sowie auch mechanisch instabil. Eine Möglichkeit, stabile nanostrukturierte metallische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe herzustellen, ergibt sich aus der Konsolidierung von metallischen Pulvern und anschließender Verformung mittels Hochdruck-Torsionsumformung. In diesem Beitrag wird ein Hauptaugenmerk auf die Eigenschaften von Kupfer und nanokristallinen Kupfer-Verbundwerkstoffen gelegt.

09.25 h
Einsatzmöglichkeiten des Laserauftragsschweißens und des Selektiven Laserschmelzens für den Werkzeugbau
D. Maischner et al., FhI für Lasertechnik ILT, RWTH Aachen
Kupferwerkstoffe finden im Werkzeugbau Anwendung, wenn ein exaktes Wärmemanagement zwingend erforderlich ist, z.B. in Spritzgießmaschinen, um das Erstarren des flüssigen Kunststoffes auf dem Weg vom Extruder in die Form zu verhindern oder den Kunststoff in der Heißkanaldüse einspritzfertig vorzuhalten. Nachteil von Kupferwerkstoffen ist deren z.B. gegenüber Stahl vergleichsweise geringe Verschleißfestigkeit. Das Laserauftragschweißen (LA) erlaubt einen lokalen Auftrag von Verschleißschutzschichten, z.B. Stelliten auf Bauteile aus Kupfer in Bereichen erhöhter abrasiver Beanspruchung. Mit dem Verfahren können, je nach Anforderung, Schichtdicken von weniger als 100 Mikrometern bis Schichtdicken im Millimeterbereich realisiert werden. An Beispielen von Bauteilen für Spritzgießmaschinen werden Anwendungen des Verfahrens vorgestellt. Darüber hinaus werden Anwendungen des Selektiven Laserschmelzen (SLM) gezeigt. Das SLM erlaubt den direkten Aufbau von Bauteilen aus einem Pulverbett auf Basis von CAD-Daten.

09.50 h
Fortschrittsbericht zur Optimierung von ausscheidungsfähigen Cu-Mg-P-Legierungen
R. Burkart et al., Hochschule Pforzheim
Niedriglegierte Kupferbasislegierungen vereinen gute elektrische Leitfähigkeit mit einer für viele Anwendungen bisher ausreichenden mechanischen Festigkeit. Besonders bei Anwendungen, die eine hohe Stromtragfähigkeit bei gleichzeitig geringen Querschnitten erfordern, stoßen konventionelle Legierungen aus dieser Gruppe oft an ihre Grenzen. Zur Festigkeitssteigerung kommen bei solchen Werkstoffen primär die Kaltverfestigung und die Mischkristallhärtung zum Einsatz. Beide Verfahren haben jedoch einen Abfall der elektrischen Leitfähigkeit zur Folge. Daher muss für viele Anwendungen ein Kompromiss zwischen Festigkeit und elektrischer Leitfähigkeit getroffen werden. Eine Möglichkeit, den Zielkonflikt zwischen Leitfähigkeit und Festigkeit effektiv zu umgehen, liegt in der Ausscheidungshärtung. Im Rahmen eines Forschungsprojektes am IWWT

Tagungsprogramm

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Werkstofftagung

wurde u.a. dieses Legierungssystem untersucht und erste Ergebnisse werden in diesem Vortrag vorgestellt. Ferner werden die Potentiale einer Kombination aus beiden Verfestigungsmechanismen Kaltverfestigung und Ausscheidungshärtung aufgezeigt.

10.15 h
Kaffeepause

PROZESS- UND VERFAHRENSTECHNIK
Vorsitz: Dr. M. Hoppe,
Aurubis AG, Hamburg

10.45 h
Messingwerkstoffe als Träger neuartiger Klebebänder zum konduktiv resistiven Schnellkleben im Holztafelbau
G. Wisner et al., TU Braunschweig
In einem im Frühjahr 2014 abgeschlossenen Anwendungs-Forschungsprojekt wurde die Möglichkeit untersucht, bandförmige Klebebänder für das Schnellkleben in der Fertighaus-Industrie als strukturelle Verbindung einzusetzen, wo bisher kaum geklebt, sondern fast ausschließlich genagelt oder geklammert wird. Als Träger für die neuartigen Klebebänder wurden neben Stahl- und Aluminiumfolien auch Messingbänder in den Legierungen CuZn15 und CuZn37 mit einer Bandstärke von 0,1 mm ausgewählt und für Holzklebungen eingesetzt. In diesem Beitrag werden die erzielten Ergebnisse und die Besonderheiten der Haftung speziell der Klebstoffe und Haftvermittler auf den Messingwerkstoffen dargestellt.

11.10 h
Validierte Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung von Kupfermaterialien
Dr. M. Spies, Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM, Kaiserslautern
Schäden an Schiffsantriebskomponenten, insbesondere am Propeller, können erhebliche Konsequenzen hinsichtlich Sicherheit und Wirtschaftlichkeit haben. Ein großer Teil der auftretenden Propellerschäden resultiert aus eingeschlossenen Fehlstellen, die es zerstörungsfrei zu erkennen und zu bewerten gilt. Da Propeller überwiegend aus schwerprüfbaren Kupferlegierungen (CuNiAl-Bronzen) hergestellt werden, müssen spezielle Prüfverfahren entwickelt und validiert werden. Die entwickelten Verfahren sind auch an Komponenten aus anderen Kupfermaterialien einsetzbar.

11.35 h
Kurzzeitwärmebehandlung von Kupfer und Kupfer-Legierungen unter Glühbedingungen wie in Banddurchlaufanlagen – 1 Jahr Praxiserfahrungen
Dr. T. Berrenberg, ITP GmbH, Aachen
Die neu konzipierte und mittlerweile betriebsbereite WSP/ITP-Labor-Wärmebehandlungsanlage stellt das fehlende Glied zwischen Labor- und Produktionsmaßstab für diesen Wärmebehandlungsprozess dar. Blechproben bis zu einer Größe von 400 mm x 400 mm können mit der WSP/ITP-Labor-Wärmebehandlungsanlage unter nahezu den gleichen Bedingungen wie in Produktionsanlagen geglüht werden. Außerdem können an der Anlage höhere Aufheiz- und Abkühlraten als heute in Produktionsanlagen üblich eingestellt werden, was für die Werkstoffentwicklung interessant sein kann. Die Praxistauglichkeit nach einem Jahr Betrieb der WSP/ITP-Labor-Wärmebehandlungsanlage wird anhand einiger ausgewählter Beispiele demonstriert.

12.00 h
Förderpreis 2014 des Deutschen Kupferinstituts
Kurzvortrag

12.30 h
Mittagessen

SIMULATION / MODELLIERUNG
Vorsitz: Dr. J-M. Welter, ehem. SF2M, München

13.30 h
Produktorientierte Werkstoffentwicklung
Dr. U. Dieckmann, Metatech GmbH, Kamen
Die Werkstoffentwicklung wurde in ihren Anfängen empirisch und in neueren Zeiten mit viel apparativem Aufwand vorangetrieben. Mit den Methoden sind gute Erfolge erzielt worden, allerdings in sehr langen Entwicklungszeiträumen. Mit dem Beginn des Internetzeitalters haben sich die Entwicklungszyklen von Produkten aller Arten (Handys, Autos, etc.) radikal verkürzt. Das ist zum Teil der Tatsache geschuldet, dass die Anforderungen an viele Produkte enorm gestiegen sind. Dieser Qualitätsanspruch kann nur mit entsprechenden Werkstoffen und Bauteilen gewährleistet werden und entspricht auch den Markterfordernissen. Um hier Schritt halten zu können, muss die Werkstoffentwicklung neue Wege gehen. In diesem Beitrag wird am Beispiel einer Software-Simulationstool (dynamische Datenbanken, JMAPRO, etc.) gestützten Herangehensweise erläutert, wie gezielt der richtige Werkstoff für ein Bauteil entwickelt werden kann.

Tagungsprogramm

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Werkstofftagung

13.55 h
Mechanisches Verhalten einer Cu-Ni-Si-Legierung unter Berücksichtigung der Mikrostruktur
Dr. M. Weber, Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg
Im AiF-Vorhaben 17278N, "Untersuchung und Modellierung des Relaxationsverhaltens von höherfesten und hochleitfähigen Cu-Legierungen" wird das mechanische Verhalten ausscheidungsgehärteter Cu-Ni-Si-Legierungen untersucht, deren Festigkeit im Wesentlichen durch die Verteilung von Ausscheidungen im Gefüge bestimmt wird. Mittels TEM-Analysen und thermodynamisch-kinetischen Modellen wird die Ausscheidung identifiziert und deren zeitliche Entwicklung analysiert. Parallel hierzu werden auf Grundlage des thermodynamischen Extremalprinzips und auf Basis thermodynamischer und kinetischer Daten diffusionsgetriebene Phasenumwandlungen modelliert und numerisch simuliert. Die in den Simulationen berechneten mikrostrukturellen Parameter werden mit experimentell bestimmten mechanischen Werkstoffeigenschaften des Halbzeugs korreliert. Auf Basis der beim Kooperationspartner FEM durchgeführten umfangreichen mechanischen Charakterisierung des Werkstoffs wird ein Multiparametermodell zur Abbildung des komplexen Verformungsverhaltens von Cu-Ni-Si-Legierungen vorgestellt. Mit dem Werkstoffmodell kann sowohl die Kaltverfestigung als auch das Relaxationsverhalten unter Berücksichtigung mikrostruktureller Veränderungen abgebildet werden. Mit dem Modell ist es möglich, das experimentell beobachtete und als Trainingseffekt der Kupferlegierungen bezeichnete Phänomen zu untersuchen und wissenschaftlich zu erklären.

14.20 h
Moderne Methoden zur Berechnung der elektrischen Belastbarkeit von elektrischen Leitern, Leitungen und komplexeren Strukturen aus Kupfer
Prof. H.-D. Ließ, TU München
Im Rahmen der Präsentation sollen die Möglichkeiten und Wege zur theoretischen Berechnung der elektrischen Belastbarkeit von elektrischen Leitern, Leitungen und komplexeren Strukturen aus Kupfer aufgezeigt und in einem anschließenden Workshop den Teilnehmern die Möglichkeit gegeben werden, eigene Aufgabenstellungen an Hand von konkreten Beispielen durchzurechnen. Ziel der Bemühungen ist es, zu zeigen, was mit den heutigen und in absehbarer Zukunft zu erwartenden Werkzeugen und Erkenntnissen zu berechnen möglich ist.

14.45 h
Kaffeepause

NANO- UND OBERFLÄCHENTECHNIK
Vorsitz: Dr. D. Rode,
KME Germany GmbH & Co. KG, Osnabrück

15.15 h
Plasma-elektrolytische Oberflächenbehandlung von Kupfer und Kupferlegierungen
Dr. K. Nestler et al., Beckmann-Institut für Technologieentwicklung e.V., Oelsnitz
Hochglänzende Metalloberflächen gewinnen in der metallbe- und –verarbeitenden Industrie aus ästhetischer und funktioneller Sicht zunehmend an Bedeutung. Ein neuartiges Verfahren zum Erreichen von glänzenden und hochreinen metallischen Oberflächen ist das plasma-elektrolytische Polieren resp. Glänzen. Am Beispiel anodisch gepolter Werkstücke aus Kupfer und verschiedenen Kupferlegierungen werden Anwendung zum Reinigen, Glänzen und Entgraten dargelegt.

15.40 h
Einsatz keramischer Aktivelemente beim Stanzen von Bändern aus tribologisch anspruchsvollen Kupferlegierungen
Prof. M. Leonhardt et al., Hochschule Kempten
Die Anforderungen und Ansprüche an die Stanztechnik, für nahezu jede produktspezifische und fertigungstechnische Aufgabenstellung individuelle Lösungen insbesondere hinsichtlich Optimierung und Erhöhung der Standzeit anzubieten, nehmen stetig zu. In den verschiedenen Industriezweigen ist daher ein eindeutiger Trend zu immer hochwertigeren und produktspezifischeren Aktivelementen bzw. Schneidstoffen erkennbar. Dieser Beitrag befasst sich mit der spanlosen Stanz-Bearbeitung von Kupferlegierungen. So lagern sich beispielsweise bei der Bearbeitung dieser Werkstoffe harte Legierungsbestandteile wie Eisen (Fe) oder Silizium (Si) an den Korngrenzen ab, was zum erhöhten Verschleiß beim Stanzprozess führt. Die einhergehende Verkürzung der Werkzeugstandzeit bedeutet bei dem derzeitigen Stand der Technik zu hohe und nicht tragbare Fertigungskosten für einen wirtschaftlichen Einsatz.

16.30 h
Ende der Veranstaltung

Programmänderungen vorbehalten.

Anmeldung zur GfKORR-Jahrestagung / Kupfer-Symposium in Frankfurt am Main 04. bis 06. November 2014

Tagungsort: DECHEMA-Haus, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main

Hiermit melde ich mich zu folgenden Veranstaltungen an. (Bitte beachten Sie, dass die Buchung unterschiedlicher Veranstaltungsmodule und Kombinationen möglich ist.)

Name _____

Firma _____

Anschrift _____

Telefon _____

E-Mail _____

☐ **Bitte informieren Sie mich über die Möglichkeiten, einen Ausstellungsstand zu buchen.**

☐ **Gesamtprogramm der GfKORR-Jahrestagung und Kupfer-Symposium (komplett vom 4.11.2014 bis 6.11.2014)**

Teilnahmegebühren:

- ☐ 920,00 Euro - für Nicht-Mitglieder der GfKORR / des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 880,00 Euro - Mitglieder der GfKORR / des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 120,00 Euro - Studenten

Leistungen: Teilnahme am gesamten Programm inkl. Tagungsunterlagen, Tagungsgetränke und -speisen, Abendveranstaltung am 4. und 5.11.2014, Bustransfers

Programmpunkte (bitte Teilnahme ankreuzen)

- ☐ Abendveranstaltung GfKORR
- ☐ Ein Abend in der Klassikstadt
- ☐ Bustransfers

☐ **GfKORR-Jahrestagung am Dienstag, 4.11.2014, und Mittwoch, 5.11.2014 (bis 13.15 h)**

Teilnahmegebühren:

- ☐ 340,00 Euro - für Nicht-Mitglieder der GfKORR
- ☐ 310,00 Euro - Mitglieder der GfKORR
- ☐ 100,00 Euro - Pensionäre
- ☐ 60,00 Euro - Studenten
- ☐ Frei - Studenten (mit Poster)

Leistungen: Teilnahme am Programm inkl. Tagungsunterlagen, Tagungsgetränke und -speisen, Abendveranstaltung am 4.11.2014

☐ **Kupfer-Symposium am Mittwoch, 5.11.2014 (ab 13.15 h) bis Donnerstag, 6.11.2014 (bis 16.30 h)**

Teilnahmegebühren:

- ☐ 670,00 Euro - für Nicht-Mitglieder des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 585,00 Euro - Mitglieder des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 75,00 Euro - Studenten

Programmpunkte (bitte Teilnahme ankreuzen)

- ☐ Ein Abend in der Klassikstadt
- ☐ Bustransfers

Leistungen: Mittagessen am 5.11.2014, Teilnahme am Programm inkl. Tagungsunterlagen, Tagungsgetränke und -speisen, Abendveranstaltung am 5.11.2014, Bustransfers

☐ **(Trinkwasser-Tag) GfKORR-Jahrestagung und Kupfer-Symposium am Mittwoch, 5.11.2014, (9.00 h bis 16.00 h)**

Teilnahmegebühren:

- ☐ 320,00 Euro - für Nicht-Mitglieder der GfKORR / des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 295,00 Euro - Mitglieder der GfKORR / des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 50,00 Euro - Studenten (bei Vorlage des Studentenausweises)

Leistungen: Mittagessen am 5.11.2014, Teilnahme am Programm inkl. Tagungsunterlagen, Tagungsgetränke und -speisen, ohne Abendveranstaltung am 5.11.2014

☐ **Kupfer-Symposium am Donnerstag, 6.11.2014 (9.00 h bis 16.30 h)**

Teilnahmegebühren:

- ☐ 430,00 Euro - für Nicht-Mitglieder des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 375,00 Euro - Mitglieder des Deutschen Kupferinstituts
- ☐ 50,00 Euro - Studenten

Leistungen: Mittagessen am 6.11.2014, Teilnahme am Programm inkl. Tagungsunterlagen, Tagungsgetränke und -speisen

Die Teilnahmegebühren sind umsatzsteuerfrei.

Weitere Informationen zu der Veranstaltung erteilen:
Dr. Roman Bender, GfKORR e.V., Tel: 069/7564278, Email: bender@dechema.de
Birgit Schmitz, Deutsches Kupferinstitut Berufsverband, Tel: 0211-4796328, Email: birgit.schmitz@copperalliance.de.

Bei Rücktritt von der Anmeldung bis zum 25.10.2014 wird die Teilnahmegebühr abzüglich 50,00 Euro für die Bearbeitung zurückerstattet. Bei späterem Rücktritt bzw. Nichterscheinen wird die volle Teilnahmegebühr erhoben. Namensänderungen sind jederzeit kostenlos möglich. Rücktrittsmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Die Zahlung erfolgt nach Rechnungsstellung.

Bitte beachten Sie: Unter dem Stichwort „Kupfer" bieten folgende Hotels bis zum 7.10.2014 Zimmer zu ermäßigten Preisen an

- QGreen Hotel by Melia, Katharinenkreisel, 60486 Frankfurt/Main, Tel: 069/707300. Einzelzimmer 88,00 Euro inkl. Frühstück
- Hotel Novotel Frankfurt City, Lise-Meitner-Str. 2, 60486 Frankfurt/Main, Tel: 069/793030. Einzelzimmer 128,00 Euro inkl. Frühstück
- Mercure Hotel & Residenz Frankfurt Messe, Voltastr. 29, 60486 Frankfurt am Main, Tel: 069/79260. Einzelzimmer 97,32 Euro

Zur Reservierung setzen Sie sich bitte direkt mit dem jeweiligen Hotel in Verbindung.

Anmeldungen bis 25.10.2014
GfKORR e.V, Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main, Fax: +49 69 7564-391

GfKORR –
Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V.
Theodor-Heuss-Allee 25
60486 Frankfurt am Main

Telefon: +49 (0) 69 7564-360
Telefax: +49 (0) 69 7564-391

gfkorr@dechema.de
www.gfkorr.de

Deutsches Kupferinstitut
Berufsverband e.V.
Am Bonneshof 5
40474 Düsseldorf

Telefon: +49 (0) 211 4796-300
Telefax: +49 (0) 211 4796-310

info@copperalliance.de
www.kupferinstitut.de