

VERMISCHTES

Wenn es richtig heiß ist – Keramik

Dr. Kirsten Wilm, W. Haldenwanger Technische Keramik GmbH & Co. KG

Es werden vielfältige Anwendungen von Keramik bei hohen Temperaturen, z. B. als Tragrollen, Brennhilfsmittel oder Schutzrohre, vorgestellt.

Durch steigendes Umweltbewusstsein und höhere Energiekosten wachsen die Anforderungen an die Keramik. Anhand von Beispielen aus der Praxis wird gezeigt, dass diese durch spezielle Werkstoffentwicklungen oder konstruktive Lösungen bzw. durch eine Kombination daraus erfüllt werden können.

Eine heiße Keramik die zündet – Ignitor

Helmut Benkert, Saint Gobain Ceramics Lauf GmbH

Es wird eine „aktive“ Keramik vorgestellt, die aus SiC oder einem ähnlichen nichtoxidischen Verbundwerkstoff aufgebaut wird.

Diese Keramiken erhitzen sich auf Grund ihres Widerstandes in kürzester Zeit auf ca. 1.400°C und werden hauptsächlich eingesetzt, um ein sicheres Zünden von Gasgemischen, auch unter schwierigen Bedingungen, zu realisieren.

Elektromagnetische Impulse treten bei dieser Art der Zündung, im Gegensatz zur Funkenzündung, nicht auf.

Die Einsatzgebiete sind nicht nur allgemeine Gasbeheizungen, sondern auch Gaskochfelder oder Öfen aus dem Industriebereich. Weiterhin können diese Glühzünder als Flammüberwachungssysteme eingesetzt werden.

Keramik im Automobil – Vision oder Wirklichkeit

Dr. Peter Stingl, CeramTec AG

Die Mobilität, die das Auto vermittelt, ist ein Menschheitstraum und mit entsprechender Dynamik wird an neuen Entwicklungen gearbeitet. Dabei haben sich Bauteile aus Technischer Keramik im Automotivbereich bereits etabliert und bewährt.

Als meist unsichtbare Helfer tragen Sie dazu bei, Fahrsicherheit, Komfort und Umweltverträglichkeit im Fahrzeug zu optimieren.

Der Beitrag gibt eine Übersicht über bereits realisierte Serienapplikationen sowie einen Ausblick auf Entwicklungstendenzen und potentielle Anwendungsfelder.

Aus 40 Jahren - Ein Leben mit und für Keramik: Beispiele zum erfolgreichen Einsatz

Dr. Hans Hoppert, ETEC Gesellschaft für Technische Keramik mbH

Um Keramik erfolgreich einzusetzen, setzt das ein gewisses Grundwissen und -verständnis über Keramik voraus. Dieser Vortrag soll dazu beitragen und zeigen:

Keramik - richtig angewendet - bringt prozesstechnische und wirtschaftliche Vorteile.



Ausführliche Informationen über Technische Keramik finden Sie auch im Internet unter www.keramverband.de.

Für Fragen und zur Anforderung schriftlicher Informationen steht Ihnen Herr Hartmann gerne zur Verfügung:

Informationszentrum Technische Keramik

Schillerstraße 17 · D-95100 Selb
Telefon: +49 (0) 92 87/9 12 34
Fax: +49 (0) 92 87/7 04 92
E-Mail: info@keramverband.de



Seminarreihe

Technische Keramik in der Praxis 2005

Übersicht der Vorträge

www.keramverband.de



EINFÜHRUNG

Interessante Werkstoffe für vielfältige Anwendungen

Dr. Peter Stingl, CeramTec AG

In den letzten Jahrzehnten sind sowohl durch die Fortentwicklung der Werkstoffe als auch der Technologien, insbesondere im Bereich der Hochleistungskeramik Werkstoffgruppen entstanden, die durch ihr spezielles Eigenschaftsprofil neue Anwendungsfelder und Märkte erobern konnten. Der Beitrag gibt (zum Grundverständnis), einen Überblick über die Herstellungsrouten und Eigenschaftsprofile der wichtigsten Werkstoffe im Bereich der Hochleistungskeramik. Daraus abgeleitet ergeben sich die Applikationsmöglichkeiten derartiger Werkstoffe.

Elektrotechnik: Werkstoffe und Anwendungen

Dr. Peter Stingl, CeramTec AG

Zur Abrundung des Grundverständnisses werden Eigenschaften von ausgewählten Silikatkeramiken wie Steatit und Cordierit, die z. B. für die Elektrotechnik von hoher Bedeutung sind, anhand von ausgewählten Anwendungsbeispielen vorgestellt. Ergänzt wird der Vortrag durch Hinweise auf die Herstellungsverfahren.

Kundenspezifische Bauteile: Hersteller-Service bringt Wirtschaftlichkeit

Ines Durmann, Sembach GmbH & Co. KG

Die enge Zusammenarbeit von Konstrukteur/Entwickler und Keramikhersteller bei der Konzeption eines neuen Bauteils in Technischer Keramik bringt erhebliche Vorteile. Das Know-How der Keramikhersteller in Hinblick auf Werkstoffauswahl, Konstruktion und Prozessgestaltung sollte unbedingt genutzt werden, um die für beide Seiten wirtschaftlichste Lösung zu finden. Anhand verschiedenster Beispiele soll gezeigt werden, wie dies praktisch aussieht und was sich in technischer Keramik alles realisieren lässt.

Piezokeramik – Funktion, Bauarten und Anwendungen

Andreas Schmid, Argillon GmbH

Der piezokeramische Effekt verknüpft elektrische und mechanische Größen miteinander. Piezoelektrik ist Umwandlung mechanischer Verformung in elektrische Signale und umgekehrt. Aufgrund des Sensor- und Aktorverhaltens der Piezokeramik ergibt sich eine Vielzahl von unterschiedlichsten Anwendungsmöglichkeiten. Die Anwendungsfelder finden sich in allen Bereichen der Elektrotechnik, des Maschinenbaus, der Akustik, der Automatisierungstechnik, der Nachrichtentechnik, der Informationstechnologie, des Automobilbaus, des Konsumerbereichs und in unzähligen weiteren Einsatzgebieten der Industrie und des täglichen Alltags. Zur Anwendung kommen piezokeramische Formteile, piezokeramische Aktoren und Sensoren sowie komplexe Baugruppen und Systeme. Die Vielzahl der technischen Lösungen wurde möglich durch die Entwicklung von hocheffektiven für den technischen Einsatz optimierten kostengünstigen piezokeramischen Werkstoffen.

MASCHINEN- und ANLAGENBAU

Universell und doch speziell: Hartbearbeitung von Keramik

Carsten Rußner, CeramTec AG

Die Meinung, Keramik lässt sich nur sehr aufwendig und langsam bearbeiten ist weit verbreitet. Dieser Vortrag zeigt die Fortschritte in der Hartbearbeitung. Ermöglicht wurde dies durch Schleifmaschinen mit sehr hoher Maschinensteifigkeit, was für die Bearbeitung von sprödharten Werkstoffen notwendig ist. Hinzu kommen neue Abrichttechnologien. Damit sind nun enge Toleranzen schnell und kostengünstig herzustellen. An Beispielen werden außerdem verschiedene Oberflächenqualitäten gezeigt.

Keramikeinsatz bei Verschleißproblemen

Heinz Albert, Cera System Verschleißschutz GmbH

Verschleiß ist oft nicht nur auf die abrasive Wirkung des Mediums, sondern auch auf die chemische zurückzuführen. Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Verschleiß steht eine ganze Palette von Ingenieurkeramiken zur Verfügung. Es wird deutlich gemacht, welche Eigenschaften und Besonderheiten der keramischen Materialien im Verschleißschutz genutzt werden. Anhand erfolgreicher Praxisbeispiele werden Lösungen zu tribologischen Fragen, zu Reibverschleiß und Strahlverschleiß in Pumpen, Mühlen, Armaturen, Rohrleitungen und technologischen Apparaten betrachtet. Mit Hinweisen zur Auswahl der richtigen Keramik werden Anregungen zum Einsatz in weiteren Industriezweigen gegeben.

Metall-Keramik-Verbundwerkstoffe für tribologische Anwendungen

Elke Vitzthum, CeramTec AG

Gewichtsreduzierung bei Anwendungen durch den Einsatz von Leichtmetallen und hohe tribologische Anforderungen schließen sich z. T. aus. Dieser Beitrag zeigt hierzu Lösungsmöglichkeiten durch Metall-Keramik-Verbundwerkstoffe auf, geht auf Herstellung und gezieltes Gefügedesign ein und zeigt einige realisierte Lösungen.

SiC-Anwendungen: Elektro-Korrosion und Lösungsmöglichkeiten

Iris Heibel, ESK Ceramics

Keramische Gleitringdichtungen auf Basis von SiC ermöglichen Pumpen aufgrund hoher Härte und guter Korrosionsbeständigkeit eine sehr lange Standzeit. Unter bestimmten Betriebsbedingungen neigen sie allerdings zu unüblich hohen Verschleißraten, die mit Elektrokorrosion in Zusammenhang gebracht werden. Die Ursachen dafür sind weithin ungeklärt. Mit SiC-basierten Gleitringdichtungen wurden Tests unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt, um die Schädigung gezielt zu provozieren. Es werden die wesentlich Einflussfaktoren hinsichtlich Material und Konstruktion genannt und Strategien zur Vermeidung dieser Art von Schadensfälle dargelegt.

MASCHINEN- und ANLAGENBAU

Extrudieren, Walzen und Umformen – Keramik bringt gute Standzeiten

H. Wampers, H.C. Starck Ceramics GmbH & Co. KG

Keramiken besitzen durch ihren hohen Verschleißwiderstand in ungeschmierten wie geschmierten Friktionspaarungen ein hohes Anwendungspotenzial. Durch FEM-Berechnungsmethoden können Bruchrisiken vorherberechnet werden und eine keramikgerechte Integration der Komponente in die jeweilige Funktionsumgebung vorgenommen werden. Im Vergleich zu herkömmlichen Stahl-Verschleißschutz-Strategien (Hartmetall, Beschichtungen) können je nach Anwendung bis zu 10-fache Standzeitverlängerungen erreicht werden.

Trend zu Mikrobauteilen bei Spritzguss und Beschichten

Friedrich Moeller, Rauschert GmbH & Co. KG

Der Einsatz Technischer Keramik in belasteten Funktionsbereichen löst in vielen Fällen Verschleißprobleme oder trägt zur elektrischen und thermischen Isolation bei. Grund hierfür sind die hohe Härte und die hohe elektrische Spannungsfestigkeit der keramischen Werkstoffe. Zudem kann gewichts- und platzsparend konstruiert werden. Um die Materialeigenschaften der neuen gefügeoptimierten nanodispersen keramischen Werkstoffen zu nutzen, sind Mikrobauteile eine Möglichkeit kostenoptimiert zu arbeiten. Mikrobauteile können auch durch die keramische Beschichtung von Metallteilen realisiert werden. 0,1 bis 0,2 mm dicke Keramikschichten reichen aus, um Metallteile gegen Verschleiß zu schützen und eine elektrische Trennung zu gewährleisten.

Keramische Komponenten in Anlagen zur Halbleiterherstellung

Dr. Arthur Lynen, Schunk Ingenieurkeramik GmbH

Die Einzelschritte der Halbleiterherstellung Kristallziehen und Aufbringen der Halbleiterstrukturen auf dem Wafer durch Epitaxie, Ätzen, Oxidieren usw. werden im Bezug auf die verwendeten Keramikkomponenten dargestellt. Dabei wird erklärt, welche Eigenschaften der Keramik – extreme Reinheit, angepasste thermische Dehnung, Hochtemperatur- und Korrosionsbeständigkeit den – jeweiligen Werkstoff unverzichtbar macht.