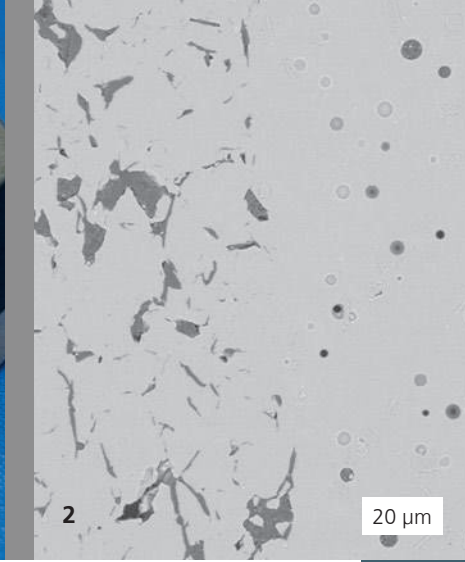
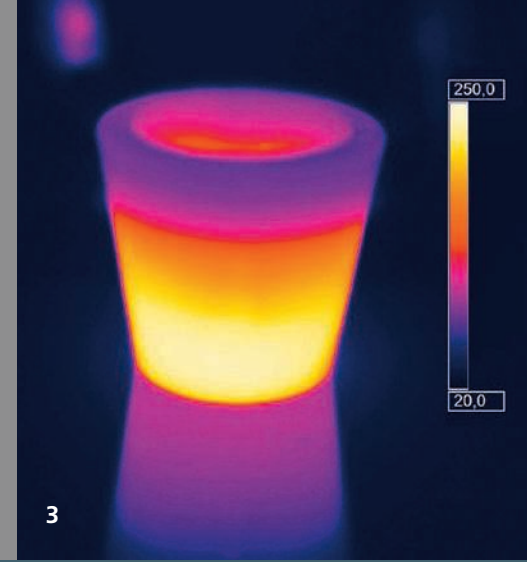


1



2

20 µm



3

WERKSTOFFE UND VERFAHREN

ENTWICKLUNG NEUARTIGER GLASHEIZELEMENTE UND BAUTEILE ÜBER 2K-SPRITZGUSS

Dr. Tassilo Moritz, Dr. Jochen Schilm, Dipl.-Ing. Anne Mannschatz, Dipl.-Ing. Axel Müller-Köhn, Dr. Axel Rost

Das Glaspulverspritzgießen ist eine pulvertechnologische Alternativroute zu den konventionellen Herstellungsmethoden für Glasbauteile, die zumeist Schmelze-basiert arbeiten. Es ermöglicht die Herstellung großserientauglicher Glasbauteile mit komplexer Geometrie, mikrostrukturierten Oberflächen und scharfen Kanten – ohne aufwändige Schleif- oder Ätzprozesse anschließen zu müssen. Die finalen Bauteileigenschaften werden dabei über einen Entbinderungs- und Sinterschritt erreicht. Darüber hinaus ist ein Vorteil der pulvertechnologischen Formgebungsrouten, dass die Glasbauteile über das Einbringen von partikulären Zusatzstoffen, wie z. B. Pigmenten oder Graphitpulver, zusätzliche Funktionalisierungen erhalten können. Durch Beimengung einer definierten Menge an Graphitpulver kann auf diesem Weg eine elektrisch leitfähige Glaskomponente erzeugt werden, die infolge des Ohm'schen Widerstands als Heizelement genutzt werden kann.

Eine Verfahrensvariante des Pulverspritzgießens ist das dem Zwei-Farben-Spritzguss entlehnte Zwei-Komponenten-Spritzgießen. Dieses wurde am Fraunhofer IKTS für die Herstellung von Keramikbauteilen mit Eigenschaftskombinationen, wie elektrisch leitfähig/isolierend, hart/zäh oder auch Edelstahl/ Zirkoniumoxid-Werkstoffverbunde entwickelt. Diese Formgebungsmethode wurde nun für die Kombination eines elektrisch leitfähigen mit einem elektrisch isolierenden Sinterglas angewendet. Voraussetzung für die erfolgreiche Kombination von verschiedenen Werkstoffen in diesem Verfahren sind vergleichbare thermische Ausdehnungskoeffizienten sowie vergleichbare Schwindungseigenschaften der beiden Teilkomponenten während der Co-Sinterung. Im vorliegenden Fall wurden kommerzielle Glaspulver (8330 und 8250, SCHOTT

AG) mit Graphit (KS 15, Imerys) versetzt, um eine elektrische Leitfähigkeit zu erlangen. Im Gegenzug erfolgte eine Schwindungsanpassung des isolierenden Glases mit Aluminiumoxidpulver. Hergestellt wurden Demonstratorbauteile in Form beheizbarer Düsen und Tiegel.

Danksagung

Die Autoren danken der AiF Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen »Otto von Guericke« e. V. (IGF Nr. 17755 BR).

- 1 2K-Glasspritzgussteil.
- 2 REM-Aufnahme Sintergefüge.
- 3 Thermokameraaufnahme Heiztest.

