

1 FEREM-Aufnahme einer Lithiumsilikat-Beschichtung.

2 Zirkonoxid-Brücke mit aufgesprühtem Lithiumsilikat.

3 FEREM-Aufnahme einer Lithiumdisilikat-Glaskeramik.

OBERFLÄCHENBESCHICHTUNG

Glas oder Glaskeramik

Lithiumdisilikat-Glaskeramiken sind seit Langem bekannt. Die Bearbeitung erfolgt durch Fräsen und Heißpressen aus Blanks. Für das vom Fraunhofer IKTS entwickelte Beschichtungsmaterial für Yttrium-stabilisiertes Zirkonoxid werden dagegen Pulver verwendet. Um die sehr guten Eigenschaften der Glaskeramik zu nutzen, ist es erforderlich, den Anteil von Kristall- und Glasphase zu steuern. Das Stoffsystem ist $\text{SiO}_2\text{-Me}_2\text{O}_3\text{-Me}_2\text{O-Nb}_2\text{O}_5\text{-ZrO}_2$.

Das Diffusionsverhalten zwischen Zirkonoxid und Beschichtung führt zu einem sehr intensiven Haftverbund. Nach dem Temperprozess ist die Oberfläche der Beschichtung glatt, glasig und benötigt keinen Glanzbrand. Das entwickelte Beschichtungsmaterial kann farblich variabel sein und die Restaurationen können mit Malfarbe individuell gestaltet werden. Durch die gezielte Temperaturbehandlung erhält man entwe-

der ein Lithiumsilikat-Glas oder eine Lithiumdisilikat-Glaskeramik.

Materialeigenschaften

Parameter	Wert
Ausdehnungskoeffizient [$10^{-6}/\text{K}$] 25–500°C	9,8
Chemische Löslichkeit [$\mu\text{g}/\text{cm}^2$] DIN EN 6872	20–30
Vier-Punkt-Biegefestigkeit [MPa] EN843-1	138
Weibull-Parameter	11,9

Literatur:

Doris Mncke, Roland Ehrt, Dimitrios Palles, Ilias Efthimiopoulos, Efstratios I. Kamitsos, and Martina Johannes: A multi technique study of a new lithium disilicate glass-ceramic spray-coated on ZrO_2 substrate for dental restoration; <https://doi.org/10.1515/bglass-2017-0004>.

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

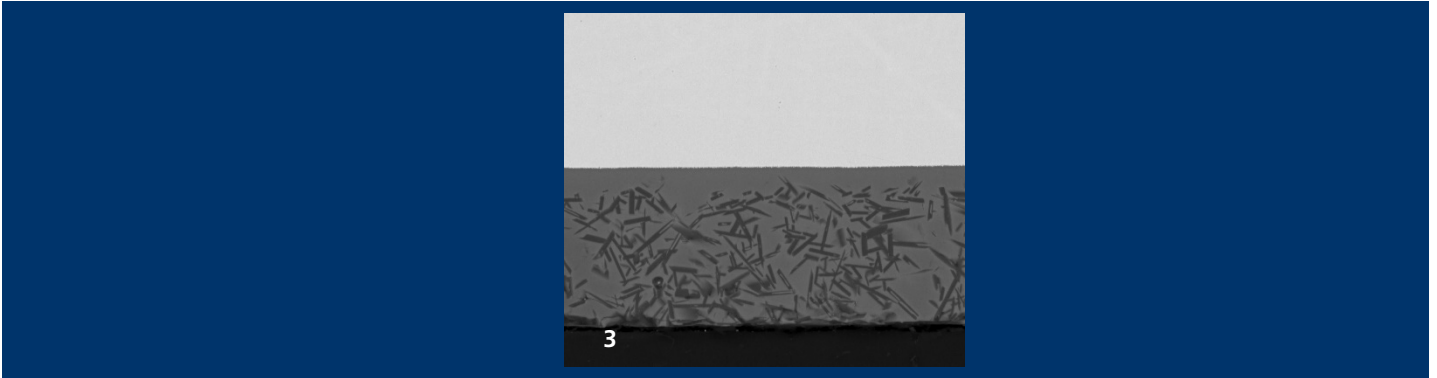
Michael-Faraday-Str. 1
07629 Hermsdorf

Ansprechpartnerin

Dipl.-Chem. Martina Johannes
Telefon 036601 9301-4960
martina.johannes@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de





- 1 FESEM image of a lithium silicate coating.
- 2 Zirconium oxide bridge with sprayed lithium silicate.
- 3 FESEM image of a lithium disilicate glass-ceramics.

SURFACE COATING

Glass or glass ceramics

Lithium disilicate glass ceramics have been known for a long time. The processing is carried out by milling and hot pressing from blanks. For the coating material for yttrium-stabilized zirconium oxide developed at Fraunhofer IKTS, powders are used. In order to take advantage of the excellent properties of the glass ceramics, it is necessary to control the proportion of crystal and glass phase. The material system is $\text{SiO}_2\text{-Me}_2\text{O}_3\text{-Me}_2\text{O-Nb}_2\text{O}_5\text{-ZrO}_2$.

The diffusion between zirconium oxide and coating leads to a very intensive adhesive bond. After the annealing process, the surface of the coating is smooth, glassy and does not require a glaze firing. The developed coating material can be colored and the restorations can be customized with paint. The targeted temperature treatment gives either a lithium silicate glass or a lithium disilicate glass-ceramics.

Material properties

Parameter	Value
Coefficient of thermal expansion [$10^{-6}/\text{K}$], 25–500°C	9.8
Chemical solubility [$\mu\text{g}/\text{cm}^2$] DIN EN 6872	20–30
Four-point bending strength [MPa] EN843-1	138
Weibull parameter	11.9

Literature

Doris Möncke, Roland Ehrt, Dimitrios Palles, Ilias Efthimiopoulos, Efstratios I. Kamitsos, and Martina Johannes: A multi technique study of a new lithium disilicate glass-ceramic spray-coated on ZrO_2 substrate for dental restoration; <https://doi.org/10.1515/bglass-2017-0004>.

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Michael-Faraday-Str. 1
07629 Hermsdorf, Germany

Contact

Dipl.-Chem. Martina Johannes
Phone +49 36601 9301-4960
martina.johannes@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de

