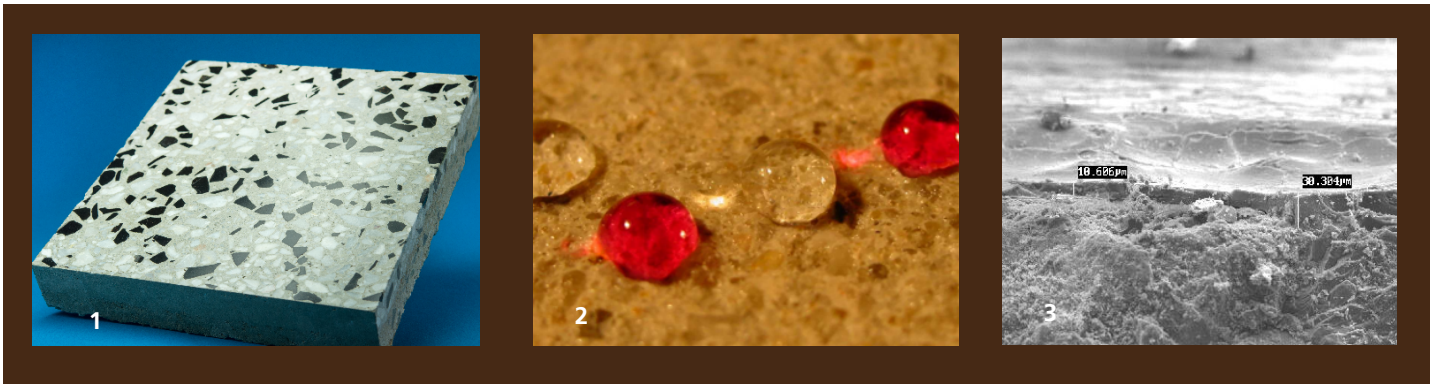
Fraunhofer
IKTS

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR KERAMISCHE TECHNOLOGIEN UND SYSTEME IKTS



1 *Terrazzoplatte mit Beschichtung.*
2 *Hydrophobe Beschichtung lässt Wasser abperlen.*
3 *Elektronenmikroskopische Aufnahme einer Bruchfläche: Schicht auf Stein – der innige Verbund ist gut erkennbar.*
4 *Reibradtest.*
5 *Beschichtete Steinoberfläche nach Reibradtest.*
6 *Beschichtungstechnik.*

BESCHICHTUNGEN FÜR NATUR- UND BETONSTEINE

Materialeigenschaften

Die Sol-Gel-Technik wird seit vielen Jahren am Fraunhofer IKTS zur Präparation dünner Schichten eingesetzt. Dabei werden zwei Richtungen verfolgt. Zum einen werden definiert poröse, oxidische Schichten als Membranen für die Trenntechnik entwickelt, zum anderen erfolgt die Entwicklung dichter Nanokompositschichten, die zur Modifizierung von Produktoberflächen eingesetzt werden.

Bei den Nanokompositen für die Steinbeschichtung handelt es sich im ausgehärteten Zustand um ein überwiegend silikatisches Material, das eine gute Haftung zum Betonwerkstein ermöglicht und eine gute Säurebeständigkeit aufweist. Durch den Einbau organischer Gruppen im Si-O-Netzwerk lassen sich gezielt hydrophobe und oleophobe Eigenschaften einstellen, die zu einer wasser- und schmutzabweisenden Oberfläche führen. Es findet eine Verfestigung der Oberfläche statt sowie eine Erhöhung der Fleckresistenz. Glanz/Mattierung und Rutschsicherheit auf Fußböden lassen sich gezielt einstellen. Die Oberfläche bleibt diffusionsoffen, sodass Wasser aus Verlegemörtel oder Rückbeton verdunsten kann. Das Material vereint damit sinnvoll die Vorzüge einer Imprägnierung mit denen einer Versiegelung.

Leistungs- und Kooperationsangebot

- Lieferung von Mustermengen flüssiger Beschichtungsmaterialien
- Anpassung der Beschichtungstechnik an die spezifische Anforderungen
- Weiterentwicklung der Beschichtungsmaterialien zur Realisierung neuer Eigenschaftskombinationen
- »Keramische Modifizierung« bestehender Beschichtungsmaterialien

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

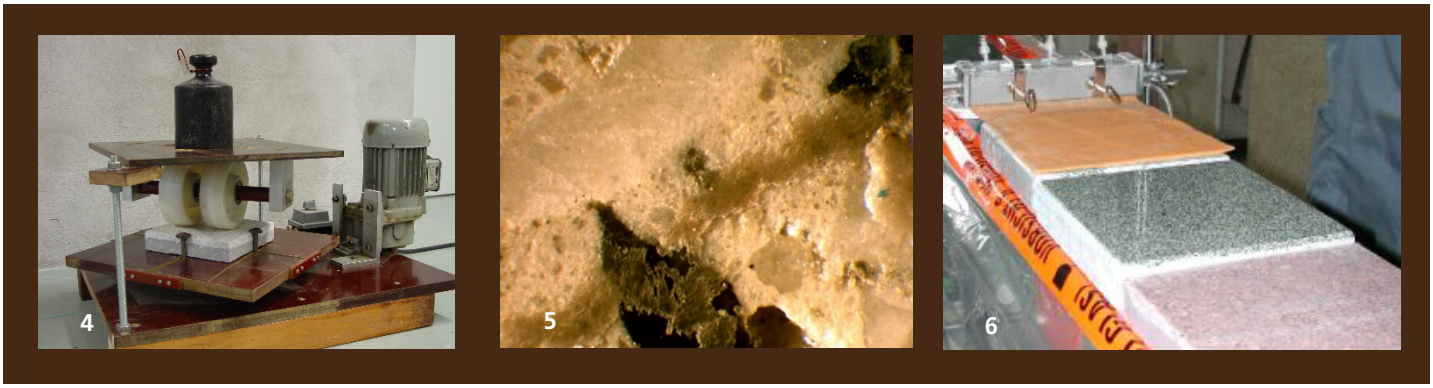
Michael-Faraday-Str. 1
07629 Hermsdorf

Ansprechpartner
Dr. Thomas Hoyer
Telefon +49 36601 9301-1867
thomas.hoyer@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de

Fraunhofer
IKTS

FRAUNHOFER INSTITUTE FOR CERAMIC TECHNOLOGIES AND SYSTEMS IKTS



1 *Terrazzo stone with coating.*
2 *Pearling of water drops on hydrophobic coating.*
3 *SEM picture of a fractured surface: coating on stone – the close connection is easily recognizable.*
4 *Friction wheel test.*
5 *Coated stone surface after friction wheel test.*
6 *Coating process.*

COATINGS FOR NATURAL AND ARTIFICIAL STONES

Materials properties

Sol-gel technique is used by Fraunhofer IKTS for many years to prepare thin solid coatings. There are two main directions of development. Metal oxide coatings with well-defined porosity are developed for membrane separation purposes. Dense inorganic-organic nano composite coatings are developed for the modification and functionalization of product surfaces.

The nano composites for stone protection contain a large percentage of organically modified silicate structures with good adhesion on several substrates and good acid resistance. The organic functional groups that are attached to the silica network lead to hydrophobic and oleophobic properties. So the stone surfaces are protected against contaminating liquids. The surface is strengthened and shows higher stain resistance. Gloss, satin finish and slip resistance are adjustable. The surface stays permeable for diffusion so that water from concrete is able to evaporate. With these properties the material reasonably combines the advantages of an impregnation with these of a sealing.

Services and cooperation

- Delivery of liquid coating materials samples
- Adaption of coating materials to customers' needs
- Further development of coating materials to achieve new properties
- "ceramic modification" of materials made by customers

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Michael-Faraday-Str. 1
07629 Hermsdorf, Germany

Contact
Dr. Thomas Hoyer
Telefon +49 36601 9301-1867
thomas.hoyer@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de

731-W-16-7-25