

EvaKrinGla

EINBRINGUNG VON ANORGANISCHEN KRISTALLEN IN GLAS ZUR ENTWICKLUNG EINER ANTI-FÄLSCHUNGS-TECHNOLOGIE.

Av...f 12: **752,8**    **758**
1.34...0/cm² 1.357,3/cm²

Camera | Adjust | Filter | 

Zoom  1,6

ISO  417

Exposure  1/77

Focus  0,62



Weitere Infos

Abstract

Projekttitle:

EvaKrinGla – Einbringen von anorganischen Kristallen in Glas

Einleitung:

Ziel des Projekts ist das Einbringen von anorganischen Kristallen in Glas zur Markierung von Glasbauteilen. Als chemische Verbindungen dienen dabei Leuchtstoffe, die nach optischer Anregung eine bestimmte Wellenlänge emittieren. Entsprechende Sensoren detektieren die spezifischen Wellenlängen und können die Bauteile präzise identifizieren. Dadurch entsteht eine für Glas erstmalige anti-Fälschungs-Technologie die auch in einer Vielzahl von weiteren industriellen Bereichen, Recycling etc., Anwendung finden kann.

Ziel:

Im Fokus liegt die Entwicklung einer Anti-Fälschungs-Technologie für Gläser. Diese soll mittels einer neuartigen, indirekten Einfärbung erarbeitet werden. Die dafür verwendeten Konvertermaterialien liegen in Kristallform (je nach Typ ca. 2-25 µm Partikelgröße) vor. Die Leuchtstoffe sollen punktuell in Glasbauteile eingeschmolzen bzw. eingepresst werden. Durch den Einsatz von verschiedenen Markern kann eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten generiert werden. Neben der Erkennung von verschiedenen Farben und Intensitäten können durch die zufällige Verteilung der Pigmente auch verschlüsselte Muster (forensische Codes) erzeugt werden. Somit sind unterschiedliche Sicherheitsklassen realisierbar. Die Verschlüsselungsalgorithmen und die benötigten optischen Sensoren werden vom Projektpartner Sensor Instruments entwickelt. Diese erfassen und decodieren die eingebrachten Leuchtstoffmuster und können die Gläser eindeutig identifizieren.

Methode:

Das Einbringen der Leuchtstoffe soll mittels Präzisionsblankpressen erfolgen. Hierbei wird das Glas über die Glasübergangstemperatur T_g erhitzt und die Leuchtstoffe mit einem Stempel eingebracht. Im Anschluss soll das Verfahren am Mini-Melter am TAZ Spiegelau durchgeführt werden, um eine mögliche industrielle Umsetzbarkeit zu verifizieren. Dabei wird ein passender Stempel konstruiert, der beim oder nach dem Formgebungsprozess von Glas die Leuchtstoffe einbringt.

Um die Leuchtstoffe zu detektieren, werden geeignete Sensoren benötigt. Diese werden durch den mitwirkenden Projektpartner, Sensor Instruments Entwicklungs- und Vertriebs GmbH, entwickelt und zur Verfügung gestellt. Ein optischer Sensor aktiviert und detektiert die Emissionswellenlängen in dem er die Leuchtstoffe mittels einer LED anregt. Das „intelligente“ Material gibt dabei eine spezifische optische Antwort und kann infolgedessen eindeutig zugeordnet werden.

Ergebnis:

Das Einbringen von anorganischen Kristallen in Glas konnte im Rahmen des Projekts experimentell gezeigt werden. Zunächst konnten die Marker mittels Präzisionsblankpressen abriebfest in Glas eingepresst werden. Die Intensitäten und Leuchtstoffverteilungen konnten für die Detektoren der Sensor Instruments GmbH optimal angepasst werden. Neben Partikel, die im sichtbaren Bereich emittieren, konnte auch das Einbringen von unsichtbaren „NIR-NIR“-Partikel realisiert werden. Auch für diese konnten in einem Verfahren die

passenden Konzentrationen evaluiert werden und zeitliche Abklingkurven der Intensität aufgezeichnet werden.

Projektbeteiligte:

THD:

Technologie Campus Teisnach Sensorik I 4.0 (TCT Teisnach)

Dr. Nicole Rembeck, Chemie, Schwerpunkt Materialentwicklung/Analytik

Prof. Raimund Förg, wissenschaftlicher Leiter

Technologie Anwender Zentrum Spiegelau (TAZ Spiegelau)

Projektpartner:

Sensor Instruments Entwicklungs- und Vertriebs GmbH

Schlinding 11

94169 Thurmansbang

Projektleiter: Helmut Löw

Gefördert durch:



Bayerische
Forschungsförderung

Logos:

