Entwicklung einer innovativen wasserstoffbasierten Ofentechnologie zur Herstellung tonkeramischer Werkstoffe (H_2-TO)

Die Keramikhersteller emittierten 2016 deutschlandweit 3,36 Mio. t CO2-Äquivalente, wobei ca. 88 % auf fossile Energieträger zurückzuführen sind.Im Hinblick auf die energiepolitische Entwicklung muss in der Konsequenz der keramische Prozess, insbesondere für den wirtschaftlich bedeutenden Teil der Silikatkeramik und Teile der Feuerfest- und Technischen Keramik, vollständig überdacht werden. Mit der Wasserstoffstrategie der Bundesregierung ist nun eine Ausrichtung definiert, die im Rahmen des Verbundvorhabens erprobt werden soll. Am Ende soll eine nachhaltige, innovative Technologie zur Herstellung von Keramiken in wasserstoffbetriebenen Tunnelöfen entstehen. Hierzu dient ein konkretes Produktionsumfeld eines Produzenten keramischer Schamotten als Basis, wodurch ein ganzheitlicher Ansatz von der Energieversorgung bis zum Produkt verfolgt werden kann. Der gesamte Produktionsbetrieb wird zur effizienten Nutzung energetischer Potentiale beleuchtet. Es wird sowohl die Implementierung einer dezentralen Wasserstoffversorgung als auch einer innovativen Rekuperator- und Brennwerttechnik in die Wasserstofftunnelofentechnologie untersucht. Hierzu ist die gesamte Infrastruktur neu zu konzipieren. Kern des Projektes ist die Entwicklung eines wasserstoffbasierten, nachhaltigen Brennverfahrens zur Produktion keramischer Schamotte und die Konversion der Bestandstechnologie.

Ziel ist die Einordnung der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer wasserstoffbasierten Produktion silikatkeramischer Produkte und der autonomen, nachhaltigen Erzeugung von Wasserstoff. Daraus definieren sich folgende Projektziele:

- Konzeption einer lokalen, dezentralen Erzeugung und Versorgung eines Produktionsbetriebes von keramischer Schamotte mit grünem Wasserstoff unter Berücksichtigung aktueller technologischer Entwicklungen;
- Entwicklung einer umfassenden innovativen Tunnelofentechnologie auf Basis eines kontinuierlichen Fertigungskonzeptes unter Implementierung der Brennwerttechnologie im industriellen Kontext;
- Erforschung der Wechselwirkung einer wasserdampfhaltigen Atmosphäre bei der Versinterung keramischer Schamotte sowie passgenaue Entwicklung von Schamotterezepturen für den Wasserstoffbrand.

Forschungseinrichtungen:

KTS Kärlicher Ton- und Schamottewerke Mannheim & Co. KG

Forschungsinstitut für Glas | Keramik GmbH

Institut für Ziegelforschung Essen e.V.

Transferstelle Bingen (TSB) Geschäftsbereich des ITB – Istitut für Innovation, Transfer und Beratung gGmbH

KERATEK GmbH

Keramischer OFENBAU GmbH

Kueppers Solutions GmbH

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, DLR 01LJ2105B

Laufzeit: 01.01.2023 – 31.12.2025

Projektleiter im IZF: Dipl.-Ing. Eckhard Rimpel

Am Zehnthof 197, 45307 Essen, Tel. + 49 201 59 213 0, Fax + 49 201 59 213 20, info@izf.de