

Vergleichendes Sintern mit Erdgas und Wasserstoff

Der Weg zu einer klimaneutralen Industrie erfordert innovative Lösungen, um CO₂-Emissionen drastisch zu senken. Besonders Unternehmen mit großskaligen Brennprozessen, wie in der Keramik- oder Metallverarbeitung, stehen vor großen Herausforderungen. Am Fraunhofer IKTS in Arnstadt wurde ein weltweit einzigartiger Wasserstoff-Hochtemperaturofen installiert, der CO₂-freie Brennprozesse bei gleichbleibender Qualität ermöglicht. Der Ofen kann sowohl mit herkömmlichem Erdgas als auch mit Wasserstoff betrieben werden, wodurch Unternehmen ihre Brennprozesse vergleichend testen und schrittweise auf klimafreundliche Wasserstofföfen umstellen können.

Dank moderner Sensortechnik und digitalem Monitoring werden die Brennprozesse präzise überwacht, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Der Ofen bietet eine ideale Plattform für Feldversuche, die auf industrielle Anwendungen übertragbar sind. Mit einer maximalen Temperatur von 1700 °C und einem Nutzraum von 500 Litern ist er speziell für die Anforderungen von Keramik- und Metallherstellern konzipiert. Der Einsatz von grünem Wasserstoff ermöglicht eine klimaneutrale Produktion, die den gesetzlichen Vorgaben für reduzierte CO₂-Emissionen entspricht und gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile bietet.

Technische Kennwerte

- Brennstoffe: Erdgas und Wasserstoff
- Maximale Temperatur: 1700 °C
- Nutzraum: 500 Liter
- Installierte Ofenleistung: 1000 kW
- Materialkapazität pro Brennversuch: 150 kg
- Anzahl der Brennerköpfe: 5 (austauschbar für Brenngaswechsel)
- Überwachung: Umfangreiche Sensortechnik und digitales Monitoring
- Atmosphärensteuerung: Oxidierende und reduzierende Bedingungen einstellbar



Der Hochtemperaturofen am Standort Arnstadt des Fraunhofer IKTS ermöglicht vergleichendes Sintern mit Erdgas und Wasserstoff.

Leistungsangebot

- Vergleichende Testläufe für Brenn- und Sinterprozesse mit Erdgas und Wasserstoff
- Chemische und mechanische Charakterisierung des gesinterten Materials
- Unterstützung bei der Umstellung auf klimafreundliche Wasserstofföfen
- Beratung zur Umrüstung bestehender Öfen auf Wasserstoffbetrieb
- Optimierung von Brennprozessen für Keramik- und Metallhersteller
- Durchführung von Entbinderprozessen und weiteren Spezialtests

Dr. Olga Ravkina

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Michael-Faraday-Straße 1, 07629 Hermsdorf
Telefon +49 36601 9301-4905
olga.ravkina@ikts.fraunhofer.de

721-W-26-1-30



Climate-neutral Sintering Processes with Hydrogen

Comparative sintering with hydrogen and natural gas

The path to a climate-neutral industry requires innovative solutions to drastically reduce CO₂ emissions. Companies with large-scale firing and sintering processes, such as those in the ceramics or metal processing industries, face particular challenges. At Fraunhofer IKTS in Arnstadt, a globally unique high-temperature hydrogen furnace has been installed that enables CO₂-free firing processes while maintaining consistent quality. The furnace can be operated with both conventional natural gas and hydrogen, allowing companies to test their firing processes comparatively and gradually switch to climate-friendly hydrogen furnaces.

Thanks to modern sensor technology and digital monitoring, the firing processes are precisely monitored to achieve optimal results. The furnace provides an ideal platform for field trials that can be transferred to industrial applications. With a maximum temperature of 1700 °C and a usable space of 500 liters, it is specially designed to meet the requirements of ceramic and metal manufacturers. The use of green hydrogen enables climate-neutral production that complies with legal requirements for reduced CO₂ emissions while offering economic advantages.

Technical specifications

- Fuels: Natural gas and hydrogen
- Maximum temperature: 1700 °C
- Usable space: 500 liters
- Installed furnace power: 1000 kW
- Material capacity per firing test: 150 kg
- Number of burner heads: 5 (interchangeable for fuel gas change)
- Monitoring: Extensive sensor technology and digital monitoring
- Atmosphere control: Oxidizing and reducing conditions adjustable



The high-temperature furnace at the Fraunhofer IKTS site in Arnstadt enables comparative sintering with hydrogen and natural gas.

Services offered

- Comparative test runs for firing and sintering processes with natural gas and hydrogen
- Chemical and mechanical characterization of the sintered material
- Support in the transition to climate-friendly hydrogen furnaces
- Consulting on converting existing furnaces to hydrogen operation
- Optimization of firing processes for ceramics and metal manufacturers
- Performance of debinding processes and other special tests

Dr. Olga Ravkina

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Michael-Faraday-Str. 1, 07629 Hermsdorf, Germany
Phone +49 36601 9301-4905
olga.ravkina@ikts.fraunhofer.de

721-W-26-1-30

