

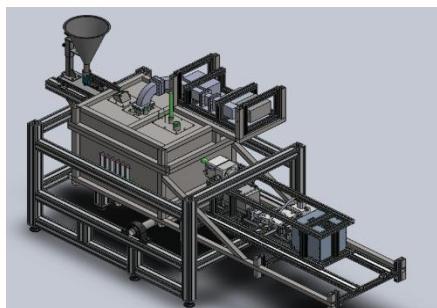
Institut für Wärmetechnik und Thermodynamik

Mikrowellen-Hybrid beheiztes Schmelzen von Glas

HINTERGRUND

Glas ist ein unverzichtbarer Werkstoff im Bereich der Hochtechnologien wie bspw. Photovoltaik, Computer-technik, Raumfahrt etc., in denen höchste Reinheit und spezielle Eigenschaften gefordert werden. Die Herstellung hierfür erfolgt zumeist in kleinen Mengen mit variabler Zusammensetzung – ein schneller Wechsel der Glasqualität ist mit den konventionellen Prozessen aufgrund limitierender Faktoren nicht möglich. In der Folge sind Produktionsraten und Effizienz gering, während jedoch der Energieverbrauch und die Emissionen hoch bleiben.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG



Gegenstand ist eine Technologie, die eine verbesserte Prozesskontrolle bei gleichzeitig hoher Schmelzleistung und gerinem Energieverbrauch bietet. Zum Einsatz kommen hier in besonderer Kombination Schrägbettschmelzer, Mikrowellen sowie mikrowelleninduziertes Plasma. Durch gezieltes Steuern von Parametern kann die Glas-Chemie beeinflusst und dadurch die Entwicklung neuer, spezifische Glasqualitäten ermöglicht werden.

gerem Energieverbrauch bietet. Zum Einsatz kommen hier in besonderer Kombination Schrägbettschmelzer, Mikrowellen sowie mikrowelleninduziertes Plasma. Durch gezieltes Steuern von Parametern kann die Glas-Chemie beeinflusst und dadurch die Entwicklung neuer, spezifische Glasqualitäten ermöglicht werden.

ANWENDUNGSFELDER

Herstellung von Gläsern in Kleinmengen

VORTEILE

- ✓ Elektrifizierung und Dekarbonisierung des Glasschmelz-Prozesses
- ✓ Energieeinsparung beim Aufschmelzen
- ✓ bessere Prozesskontrolle (z.B. durch gezielte Atmosphäreneinstellung für die Läuterung)
- ✓ schnellere Wechsel der Glasqualitäten
- ✓ kontinuierlicher Betrieb für kleine Durchsätze

STATUS

- ✓ Patentanmeldung
- ✓ Aufbau einer Demonstrations- und Versuchsanlage (TRL 6)

ZUSAMMENARBEIT

- ✓ Lizenzierung Patent
- ✓ F&E-Kooperation
- ✓ Auftragsforschung



Europa fördert Sachsen
EFRE
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch
Steuermittel auf der Grundlage des vom
Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes

Kontakt

Zentrale Transferstelle

Dr. Thomas Fischer

Tel.: 03731 394395

Thomas.Fischer@zuv.tu-freiberg.de

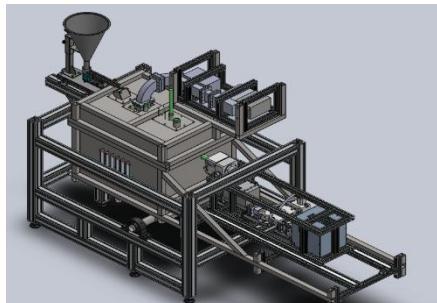
Institute of Thermal Engineering

Microwave-hybrid heated glass melting

BACKGROUND

Glass is an essential material in high-tech sectors such as photovoltaics, computer technology, and aerospace, where the highest purity and specialized properties are required. Production for these applications typically takes place in small quantities with variable compositions. Due to limiting factors in conventional processes, rapid changes in glass quality are not feasible. As a result, production rates and efficiency remain low, while energy consumption and emissions stay high.

TECHNICAL DESCRIPTION



The technology enables improved process control while offering high melting performance and reduced energy

consumption. It combines, in a unique way, a tilted-bed melter, microwaves, and microwave-induced plasma. By precisely controlling relevant process parameters, the glass chemistry can be influenced, enabling the development of new, application-specific glass qualities.

APPLICATION AREAS

Small-batch production of specialty glasses

ADVANTAGES

- ✓ electrification and decarbonization of the glass-melting process
- ✓ reduced energy consumption during melting
- ✓ improved process control (e.g., through targeted atmosphere adjustment for refining)
- ✓ faster changeover between different glass qualities
- ✓ continuous operation for small throughputs

STATUS

- ✓ patent application filed
- ✓ construction of a demonstration and pilot plant underway (TRL 6)

COLLABORATION OPTIONS

- ✓ patent licensing
- ✓ R&D cooperation
- ✓ contract research



Europa fördert Sachsen.
EFRE



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch
Steuermittel auf der Grundlage des vom
Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes

Contact

Central Transfer Office

Dr. Thomas Fischer

Phone: +49 3731 394395

Thomas.Fischer@zuv.tu-freiberg.de