

Motivation

Die Kombination einer direkt elektrischen und induktiven Beheizung ermöglicht die schnelle Herstellung dichter Proben mit einem größeren Durchmesser und einer homogenen Eigenschaftsverteilung im gesamten Probenvolumen.

Expertise

Effektives und schnelles Verdichten für verschiedene Werkstoffkonzepte:

- Schwer verdichtbare Werkstoffe,
- Nichtgleichgewichtskomposite,
- Funktional gradierte Materialien,
- Nanowerkstoffe.

Leistungs- und Kooperationsangebot

Das Fraunhofer IKTS stellt sein Know-how im Bereich der Verdichtung verschiedenster Werkstoffe mit Hilfe dieser neuen Technik interessierten Partnern aus Industrie und Forschung zur Verfügung. Dazu gehören die

- Erarbeitung optimierter Sinterregime inkl. Prozessparameterauswertung,
- FEM-Temperaturverteilung für
- Up-scaling und Pilotproduktion,
- Kombination von FAST/SPS und Flash Sintering.

Die mit dieser Technik hergestellten Werkstoffe eröffnen neue Einsatzfelder.



FCT Systeme GmbH HHPD25-Frontalansicht.

HHPD25-Anlagenparameter

FAST/SPS-Betrieb

Induktionsbetrieb

Kombinierter Betrieb

Werkzeuggrößen 20–100 mm

Heizraten Bis zu 400 K/min

Temperaturen Bis zu 2200 °C

Atmosphären Vakuum, N₂, Ar, Ar/H₂

Werkzeugmaterialien Grafit, Metalle und Keramiken



Grafitwerkzeug mit Induktionsspule.

Jan Räthel

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden
Telefon +49 351 2553-7967
jan.raethel@ikts.fraunhofer.de

812-W-25-1-20



Motivation

The combination of a direct electrical and an inductive heating source enables the fast consolidation of ceramic and metal powders to dense materials with larger dimensions owing a homogeneous material property distribution within the whole part's volume.

Expertise

Effective and fast consolidation of different materials:

- Difficult-to-sinter materials,
- Non-equilibrium composites,
- Functional graded materials,
- Nanomaterials.

Services offered

The Fraunhofer IKTS offers its know-how in consolidating different materials with this new technology to interested partners from industry and research institutions. Services offered are:

- Development of tailored sintering pro-files, including process data acquisition,
- FEM of the current, dissipated heat and temperature distribution for
- Up-scaling pilot production issues
- Combination of FAST/SPS with "Flash Sintering".

Materials produced with this technology open new application fields.



FCT Systeme GmbH HHPD25 front view.

HHPD25 parameters

FAST/SPS mode	
Induction mode	
Combined operation	
Tool dimensions	20–100 mm
Heating rates	Up to 400 K/min
Temperatures	Up to 2200 °C
Atmospheres	Vacuum, N ₂ , Ar, Ar/H ₂
Tool materials	Graphite, metals and ceramics



Sectional drawing of graphite tool and induction heating coil.

Jan Räthel

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany
Phone +49 351 2553-7967
jan.raethel@ikts.fraunhofer.de

812-W-25-1-20

