



Bauelemente aus Siliziumkarbid (SiC) für bessere Stromversorgung von Industrieprozessen (MMPSiC)

Motivation

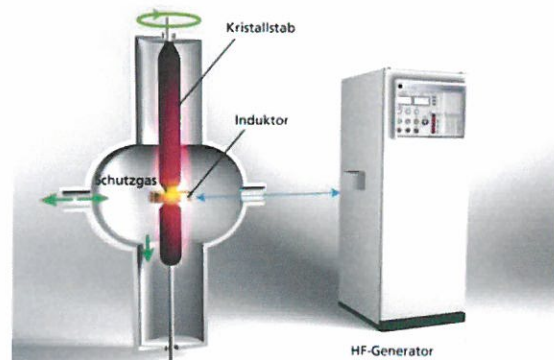
Steigende Preise machen den effizienten Einsatz von Energie und Rohstoffen wichtig für die globale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Viele industrielle Prozesse sind sehr energieintensiv und stellen hohe Anforderungen an die Stromversorgung. Für hohe Leistungen und Frequenzen muss in diesen Anwendungen immer noch Röhrentechnologie eingesetzt werden. Selbst aktuelle Stromversorgungen erreichen damit nur Wirkungsgrade bis 65 % bei einem gleichzeitig hohen Materialeinsatz.

Ziele und Vorgehen

Ziel des Projektes ist die grundsätzliche Untersuchung und Bewertung der Schaltungskonzepte für Prozessstromversorgungen mit hochsperrenden SiC-Halbleitern, um die derzeit eingesetzte Röhrentechnologie abzulösen. Dazu werden grundlegende Arbeiten zur Aufbau- und Verbindungstechnik von SiC-Leistungsmodulen sowie zu geeigneten Ansteuer- und Schaltungskonzepten durchgeführt. Weiterhin werden auf niederinduktiven SiC-Leistungsmodulen basierende Baugruppen mit 25 kW Leistung entwickelt. Sechs davon werden in einem 150 kW-Demonstrator zusammengeschaltet und dessen Eignung für den Einsatz in Stromversorgungen mit Frequenzen bis 2,5 MHz untersucht. Dabei können im Idealfall mehrere Hundert Kilogramm Kupfer und Eisen eingespart werden.

Innovationen und Perspektiven

Durch die Projektergebnisse soll das Innovationspotenzial der Stromversorgung industrieller Prozesse deutlich erhöht werden. Die dabei angestrebte Halbierung der elektrischen Verluste sowie deutlich kleinere und leichtere Bauformen wirken sich positiv auf Energieeffizienz und Rohstoffbedarf des Gesamtsystems aus und stellen einen klaren Wettbewerbsvorteil dar.



Beispiel einer Prozessstromversorgungseinheit (rechts) – hier zur Herstellung eines ca. 2 Meter langen Silizium-Einkristalls (links). (Quelle: TRUMPF Hüttinger GmbH & Co KG)

Verbundkoordinator

IXYS Semiconductor GmbH
Heiko Knoll
Edisonstr. 15, 68623 Lampertheim
Tel.: 06206 503 937
E-Mail: h.knoll@ixys.de

Projektvolumen

1,23 Mio. € (davon 67 % Förderanteil durch BMBF)
Im Rahmen des Förderschwerpunktes „Leistungselektronik zur Energieeffizienz-Steigerung (LES) Teil 2: Elektronik für die Energie der Zukunft“ gefördert

Projektlaufzeit

01.04.2014 – 31.03.2017

Projektpartner

- IXYS Semiconductor GmbH, Lampertheim
- TRUMPF Hüttinger GmbH & Co KG, Freiburg
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

Ansprechpartner

Dr. Helmut Bossy
Referat Elektroniksysteme; Elektromobilität
E-Mail: helmut.bossy@bmbf.bund.de