

Behältnis zum Betrieb von Hochtemperaturbrennstoffzellen

Beschreibung

Mit der vorliegenden Erfindung ist es möglich, zukünftige sehr kompakte Hochtemperaturbrennstoffzellensysteme zu erstellen. Idealerweise findet die Erfindung ihre Anwendung bei der hybriden Kombination von luftgelagerten Mikrogasturbinenprozessen mit eingebetteten SOFC-Stack's (gestapelte Festoxid-Hochtemperaturbrennstoffzellen).

In Abbildung 1 ist ein Größenvergleich einer 270kW Anlage dargestellt. Mit dieser Bauart sind Wirkungsgrade (Wandlung der chemischen Brennstoffenergie in elektrisch Energie) von über 70% möglich.

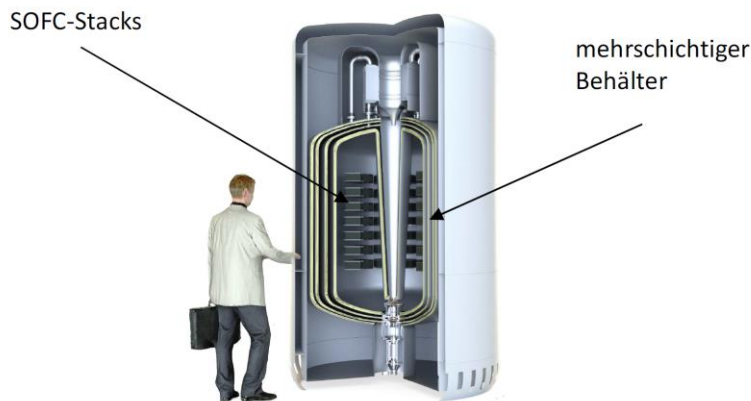


Abb.: Visualisierung der Baugröße einer 270 kW_{el}, MGT-SOFC-Hochwirkungsgrad-Anlage zur Verstromung von flüssigen und gasförmigen Brennstoffen (z.B. Erdgas)

Details

Erfindungsgemäß ist die Kombination einer Mikrogasturbine mit eingebetteter Hochtemperaturbrennstoffzelle und zentraler Abgasführung im Inneren vorgesehen. Die äußere Schale, als auch das Innere der Achse zugewandten ringspaltförmigen Kanalwände, bilden den Druckbehälter, der sich auf einem niedrigeren Temperaturniveau befindet. Die zentrale Abgasführung bei hybriden Gasturbinen-Brennstoffzellen-Systemen bietet den Vorteil, dass der Behälter im Zentralbereich auch die Funktion einer Teilwärmerecuperation übernimmt.

Im Außenbereich des Behälters werden die Fluidströme ein- und ausgeleitet, um die Anbindung an wichtige Kreisprozesskomponenten (Verdichteraustritt, Turbineneintritt, Reformereintritt, Rekuperationseintritt, Wasserein- und austritt beim Steam-Reforming etc.) zu gewährleisten.

Gemäß Erfindung erfolgt das Einbetten der Führungskanäle in der Form von sich abwechselnden Lagen, sodass ausschließlich die umgebungsnahe kühle Kanalwand Druck aufnehmen muss. Infolgedessen kann der Druckbehälter dünnwandiger gefertigt werden. Die Druckbehälteraußentemperatur liegt unter 80°C.

Fachgebiet

- Verbrennungskraftmaschinen

Schlüsselwörter

- Gasturbine
- Mikro-Gasturbine
- Brennstoffzelle
- Energieeffizienz
- Energiegewinnung
- Dezentrale Energieerzeugung

Schutzrecht

- EP 1871906.6

Entwicklungsstand

- TRL 4

Angebote

- Verkauf
- Lizenzierung
- Option
- FuE-Kooperation

Ansprechpartner

Mike König
Patentingenieur

T +49 (0)355 69 3535
F +49 (0)355 69 2088
E mike.koenig@b-tu.de

Brandenburgische Technische Universität
Cottbus-Senftenberg
Referat Patente und Lizenzen
Platz der Deutschen Einheit 1
03046 Cottbus

Referenz

Angebot Nr. 16-15
Stand Oktober 2020

