

Wir schützen und
vermarkten Erfindungen.

SCHALLABSORBIERENDE KERAMIK

Poröse Keramikstruktur sorgt für stabilere Verbrennung
und Reduzierung des Fluglärms (UN551)

DER HINTERGRUND

Verbrennungsinduzierte Instabilitäten sind ein generelles Problem aller Flug-Gasturbinen. Diese entstehen durch resonante Prozesse in der Brennkammer. Bisher wurden Helmholtz-Resonatoren als passive Maßnahme verwendet, um Schallenergie aus dem Resonanzkreis zu dissipieren. Diese haben aber einen großen Kühlbedarf, der den Wirkungsgrad reduziert. Daneben ist die Reduzierung des Fluglärms seit Jahren Forschungsthema und gewinnt stetig an Bedeutung. Fluglärm entsteht an vielen Stellen des Flugzeugs. So sorgen z. B. die Hochauftriebshilfen und die Triebwerke während eines Starts oder Anflugs für erhebliche Lärmemissionen. Bei letzterem stellt vor allem die Schubdüse eine Lärmquelle dar, die aufgrund der vergleichsweise hohen Strahltemperatur schwer zu verbessern war.

DIE LÖSUNG

Die Forschungsgruppe „Verbrennungstechnologie“ des ZARM – Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation – der Universität Bremen hat eine poröse schallabsorbierende Keramik entwickelt und patentiert, die den Lärm, der bei der Verbrennung in der Brennkammer entsteht, auf spezifischen Frequenzen reduziert und damit zu einer stabileren Verbrennung führt. Keramiken sind beständig gegenüber hohen Temperaturen. Die benötigte innere Struktur der Keramik wird für den jeweiligen Anwendungsfall mathematisch berechnet. Die Erfindung umfasst die exakte Zusammensetzung der Keramik und Auswahl der Verfahrensparameter zur Herstellung einer Keramik mit den gewünschten Eigenschaften.

Eine erfolgreiche Schalldämpfung bei Verbrennungsprozessen durch diese poröse Keramik wurde bereits für stationäre Gasturbinen nachgewiesen. Weiterhin wurde der Nachweis der Thermoschock-Beständigkeit für diese Anwendung erbracht, d.h. die Keramik hält hohen Temperaturschwankungen stand.

VORTEILE UND ANWENDUNGEN

Die neuentwickelte schallabsorbierende Keramik führt zu einer gewünschten Schallabsorption in der Brennkammer. Gegenüber Helmholtz-Resonatoren, die nur einen sehr engen Frequenzbereich abdecken und einen großen Kühlluftbedarf haben, kann die Keramik für breitere Frequenzbänder eingesetzt werden. Darüber hinaus ist sie sehr hitzebeständig und muss nicht mit Kühlluft separat umspült werden. Außerdem kann die Keramik in einer Turbine auch zu einer emissionsärmeren Verbrennung und somit zu einem effizienteren Treibstoffeinsatz beitragen.



Das Patent soll in Kooperation mit Unternehmen weiterentwickelt oder lizenziert werden.

ANWENDUNGSBEREICH

Flugzeugturbinen,
Brennkammern

SCHLÜSSELWÖRTER

Poröse Keramik, Schallabsorber

SCHUTZRECHTE

Zum Patent angemeldet
DE102018106260.5

ANGEBOT

Lizenzierung, Kooperation

EINE ERFINDUNG VON

Universität Bremen



ZARM – Zentrum für angewandte
Raumfahrttechnologie und
Mikrogravitation



InnoWi GmbH
Fahrenheitstraße 1
28359 Bremen
Tel.: 0421- 96 00 7 - 0
mail@innowi.de
www.innowi.de