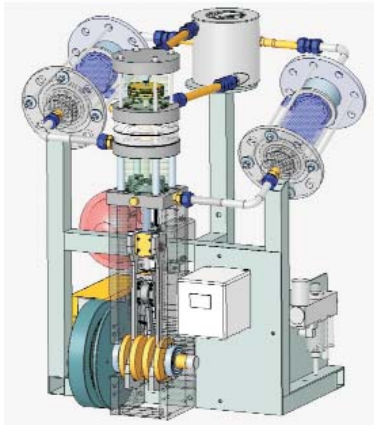


Energietechnik

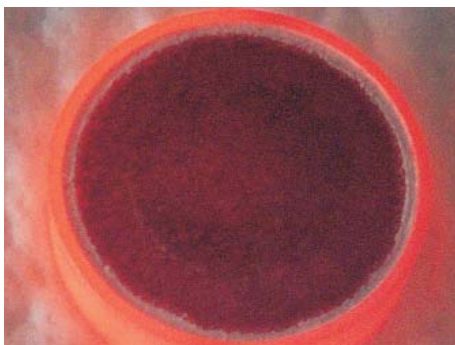
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM



2-Zyklus-Stirlingmotor

Regeneratoren aus versinterten metallischen Kurzfasern

Am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM), Institutsteil Dresden, werden metallische Kurzfasern mittels Schmelzextraktion aus fast beliebigen Legierungen hergestellt. Zum Aufbau offenporiger Strukturen werden die Fasern durch einen speziellen Legeprozess in einer Vorzugsrichtung geschichtet und miteinander versintert, so dass die Bauteile eine hohe mechanische Stabilität aufweisen. Der Druckverlust und die Wärmeleitung sind aufgrund der Strukturmorphologie richtungsabhängig und führen zu günstigen Gebrauchseigenschaften für die hier beschriebenen Regeneratoren.



Regenerator bei 600°C

Im Rahmen eines vom BMBF geförderten Projektes, dem Wachstumskern inno.zellmet, wurde zusammen mit der Fa. Enerlyt Potsdam GmbH der Einsatz von metallischen Faserstrukturen in Regeneratoren von Stirlingmotoren entwickelt. Dieser Heißgasmotor ist eine periodisch arbeitende Wärmekraftmaschine, bei der die in mechanische Energie umgewandelte Wärme (im Unterschied zu Otto- und Dieselmotoren) von außen eingespeist wird. Anschließend wird dem Arbeitsgas abwechselnd in sogenannten Regeneratoren, die die Funktion eines Wärmespeichers haben, zyklisch Wärme zu- oder abgeführt. Neben der absoluten Größe der zur Verfügung stehenden Temperaturdifferenz wird mit dem Regenerator der Wirkungsgrad des Stirlingmotors entscheidend beeinflusst. Durch die Strukturmorphologie wird erreicht, dass die Wärmekapazität des porösen Metallkörpers und die Wärmeleitung entlang der Strömungsrichtung des Arbeitsgases gerade so eingestellt werden können, dass sich entlang der Regeneratorachse ein linearer Temperaturverlauf einstellt.

Kontakt

Dipl.-Ing. (FH) Cris Kostmann
Telefon: +49 (0) 351 / 25 37 307
Mail: cris.kostmann@ifam-dd.fraunhofer.de
Internet: <http://www.ifam-dd.fraunhofer.de>

Die Entwicklung von Stirling-Motoren für den Einsatz, z. B. in Klein-BHKW's im Einfamilienhaus, hat neue Impulse erhalten und wird weltweit forciert. Durch die Verwendbarkeit von CO₂-neutralen Brennstoffen wird zusätzlich ein wichtiger Beitrag zur Verminderung des Treibhauseffektes geleistet. Der von Enerlyt entwickelte Stirling ist für den Einsatz in diesen BHKW's vorgesehen und notwendige Feldtests dafür beginnen in diesem Jahr.

Unsere Dienstleistungen



Herstellung metallischer Kurzfasern durch Schmelzextraktion



Bauteilentwicklung - Brennerplatte aus FeCrAl-Fasern



Werkstoffentwicklung - hochtemperaturbeständige Ni-Basissschäume



Werkstoff- und Bauteilentwicklung für funktionellen Leichtbau



Sintertechnologien - SPARK-Plasma-Sintern