

FUNKČNÍ VZOREK

***FUNKČNÍ VZOREK - RADTESTER. ZAŘÍZENÍ PRO
TESTOVÁNÍ MATERIÁLŮ PŘI PŮSOBENÍ SÁLAVÉHO
TEPELNÉHO ZATÍŽENÍ***

Autor: *Ing. Michal Švantner, Ph.D.
Jan Pícha*

Číslo projektu: *MPO FR-TII/514*

Číslo výsledku: *NTC-FV-01-10*

Odpovědný pracovník: *Ing. Michal Švantner, Ph.D.*

Vedoucí odboru: *Doc. Ing. Milan Honner, Ph.D.*

Ředitel centra: *Doc. Dr. RNDr. Miroslav Holeček*

PLZEŇ, ZÁŘÍ 2010

Jazyk výsledku: CZE
Hlavní obor: JB, JR
Uplatněn: ANO
Poznámka: <http://www.zcu.cz/ntc/vysledky/fv/NTC-FV-01-10.html>

Název výsledku česky:

Funkční vzorek – RadTester. Zařízení pro testování materiálů při působení sálavého tepelného zatížení.

Název výsledku anglicky:

Function sample – RadTester. The device for the testing of materials under radiation heat load influence.

Abstrakt k výsledku česky:

Popisuje se funkční vzorek systému pro testování materiálů vystavených radiačnímu tepelnému toku. Systém se skládá z nosného rámu, elektrického zdroje radiačního tepla, kalorimetrické komory a měřicí ústředny. Výkon radiačního zdroje lze plynule řídit pomocí elektronického regulátoru a zdroj lze posouvat na rámu pro nastavení požadované vzdálenosti od testovaného materiálu. Měřený materiál lze podle potřeby umístit do vodou chlazené kalorimetrické komory nebo přímo na rám. Pomocí termočlánků se měří ohřev kalorimetrické komory (prostup tepla) nebo přímo ohřev testovaného materiálu. Výsledkem experimentů je stanovení odolnosti materiálu proti sálavému teplu a jeho tepelné prostupnosti.

Abstrakt k výsledku anglicky:

The function sample of the system for testing of the materials under radiation heating is described. The system consists of a steel frame, electric radiation heat source, calorimetric chamber and of a data logger. Power of the radiation heat source can be controlled by a regulation element and the source can be moved on the frame for setting up of a required distance from the tested sample. The tested sample can be placed into the water cooled calorimetric chamber or directly on the frame. A heating-up of the calorimetric chamber (heat transmission measurement) or a heating-up of the sample itself is measured by thermocouple sensors. The result of the experiment is determination of the material radiation heat resistivity and its heat carrying capacity. See <http://www.zcu.cz/ntc/vysledky/fv/NTC-FV-01-10.html>.

Klíčová slova česky:

sálání, přenos tepla, odolnost materiálů proti sálání, měření teplot

Klíčová slova anglicky:

radiation, heat transfer, materials resistivity against radiation heating, temperature measurement

Vlastník výsledku: *Západočeská univerzita v Plzni*

IČ vlastníka výsledku: 49777513

Stát: *Česká republika*

Lokalizace: *Západočeská univerzita v Plzni, Nové technologie
– Výzkumné centrum v západočeském regionu*

Licence: *NE*

Licenční poplatek: *NE*

Ekonomické parametry: *Výsledek je využíván příjemcem Západočeská univerzita v Plzni (IČO 49777513), ekonomické parametry se neuvádí.*

Technické parametry: *Vyrobený funkční vzorek umožňuje měření tepelné prostupnosti a odolnosti materiálů proti radiálnímu tepelnému toku. Výsledek je využíván příjemcem Západočeská univerzita v Plzni (IČO 49777513).*

Kategorie nákladů: *výše nákladů ≤ 5 mil.*

Popis funkčního vzorku

RadTester je zařízení pro hodnocení odolnosti materiálů proti sálavému tepelnému toku a jejich tepelné prostupnosti při působení sálavého tepelného toku. Zařízení se skládá z nosného rámu, regulovatelného elektrického zdroje sálavého tepla, kalorimetrické komory a měřicí ústředny.

Měřený vzorek lze podle potřeby vložit do kalorimetrické komory nebo přímo na měřicí rám. Podle velikosti vzorku a požadovaného zatížení se nastaví odpovídající výkon zdroje sálání a jeho vzdálenost od vzorku. Na testovaný materiál pak po definovanou dobu působí sálavé teplo a vliv působení tohoto radiačního tepelného toku se hodnotí měřením teplot pomocí termočlávkových čidel přímo na vzorku nebo měřením změny teploty v kalorimetrické komoře. Termočlávková čidla jsou připojena do měřicí ústředny, která je součástí zařízení a kterou lze připojit k řídicímu počítači.

Výsledkem experimentů je vyhodnocení odolnosti materiálu proti radiačnímu tepelnému namáhání. V hodnocení je přitom zahrnut kombinovaný vliv jak povrchových a optických vlastností měřeného materiálu (emisivita, odrazivost, propustnost), tak objemových tepelných vlastností (tepelná vodivost, kapacita apod.). Zařízení je vhodné pro testování materiálů pro použití ve vysokých teplotách, např. pro průmyslové pece, nebo pro testování ochranných a izolačních materiálů.

Zařízení vzniklo ve spolupráci s firmou VOCHOC, s.r.o.



Obr.1: RadTester - zařízení pro testování materiálů při působení sálavého tepelného zdroje.

Parametry:

- Napájení zdroje: 380 V (AC, standardní síťové)
- Regulátor zdroje: spínaná regulace 0-100% výkonu
- Max příkon zdroje: 6-7 kW
- Napájení měřicí ústředny: 230 V (AC, standardní síťové)
- Možnosti měřicí ústředny: měření elektrického napětí a termočlávková měření
- Počet měřicích kanálů ústředny: 8
- Max. vzorkovací frekvence ústředny: 1-10 Hz (podle počtu kanálů)
- Komunikační port měřicí ústředny: USB/COM