

High Speed Thermowaage L81/RITA

RITA– Rapid Inductive Thermal Analysis

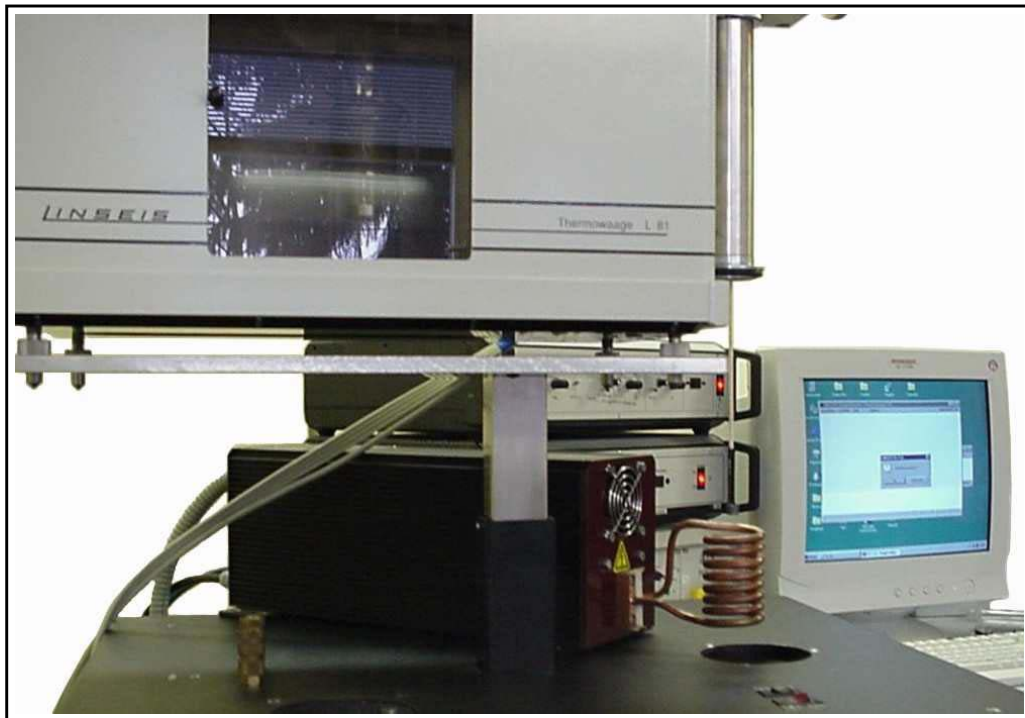


Abbildung: L81/RITA High Speed Thermowaage

Die High Speed Thermowaage L81/RITA dient zur schnellen Aufheizung und Abkühlung der zu messenden Probe.

Dabei wird die Probe nicht wie bisher über einen herkömmlichen Ofen, sondern Induktiv aufgeheizt. Durch die schnelle Änderung eines Magnetfeldes werden in allen leitenden Materialien Wirbelströme induziert. Diese fließen innerhalb des Materials in einer annähernd kurzgeschlossenen Schleife und erreichen sehr hohe Werte.

Der Stromfluss verursacht am Innenwiderstand des Materials der Probe einen Spannungsabfall, wodurch die dabei entstehende Leistung umgesetzt wird.

Das Material erwärmt sich dadurch selbst ohne Zuführung von äußerlicher externer Wärme.

Dabei wird nur die Probe selbst erwärmt und nicht, wie bei üblicher Vorgehensweise, die umgebenden Teile wie z.B. das Schutzrohr.

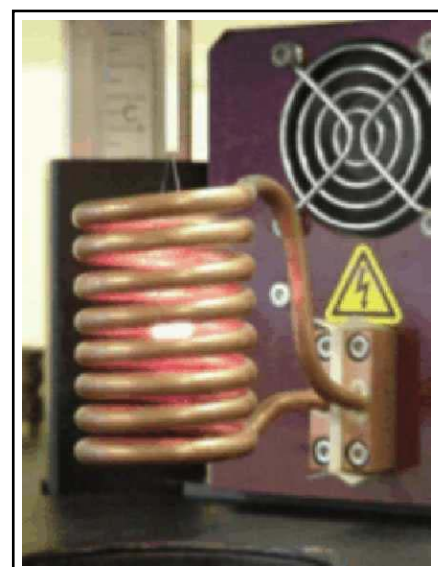


Abbildung: Eine Induktiv erwärmte Probe

High Speed Thermowaage L81/RITA

RITA– Rapid Inductive Thermal Analysis

Bei nichtmetallischen Materialien, welche sich nicht direkt induktiv beheizen lassen stehen sogenannte Suszeptoren (z.B. aus Nickel) zur Verfügung.

In diesen Suszeptoren (auch Tiegel möglich) wird die zu untersuchende Substanz eingebracht. Bei diesem Verfahren wird nun beim Aufheizen der Suszeptor erwärmt, der die Wärme dann an die Probe abgibt.



Abbildung: Probe bei ca. 1000°C

Wie man auf dem Bild erkennen kann erwärmt sich lediglich die Probe, alle umliegenden Teile bleiben davon unbeeindruckt und im Ausgangszustand bei Raumtemperatur.

Die Heizrate betrug bei dieser Messung ca. 100 K/sec.

SPACE SHUTTLE & LINSEIS



Für einen Kunden wurde das Prinzip RITA mit einer Thermowaage vor kurzem realisiert, da ihm die Gewichtsänderung seiner Proben bei sehr schnellen Temperaturänderungen interessiert.

Das in diesem Fall zu untersuchende Material wird bekannter Weise in der Raumfahrt als Hitzeschild eingesetzt.

Beim Wiedereintritt eines Raumgleiters in die Atmosphäre und den dabei auftretenden Luftwiderstand, entstehen sehr große Temperaturschwankungen innerhalb kürzester Zeit am Hitzeschild des Raumgleiters.

Mit der High Speed Thermowaage L81/RITA ist man nun in der Lage diesen Effekt unter nahezu realistischen Bedingungen zu untersuchen.

Um Messungen an den Proben auch unter Vakuum oder Inertgas zu ermöglichen ist dieses System mit einer elektronischen und automatischen Gas – Steuerung ausgerüstet.