

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE LA CONTRACTACIÓ DE L'ADQUISICIÓ D'UN EQUIP HOT DISK TPS 2200

1. Objecte del contracte

L'objecte d'aquest document és l'establiment de les prescripcions tècniques que regeixen el procediment de contractació del subministrament de l'equip HOT DISK TPS 2200. L'equip es un sistema de mesura multiús de propietats tèrmiques; específicament permet mesurar la conductivitat tèrmica del materials mitjançant la tècnica de *hot disk Transient Plane Source* o *TPS*. En particular aquest equip permet contribuir a la recerca descrita dels següents projectes de recerca concedits pel Ministerio de Economía, Industria y Competitividad: **PDI2021-123511OB-C32** i **PID2021-125810OB-C21** finançat pel MCIN/AEI /10.13039/501100011033 / FEDER, UE.

Ambdós projectes tenen la necessitat de caracteritzar tèrmicament els materials d'estudi, que inclouen una àmplia varietat de tipus de materials que poden incloure des de líquids, sòlids i pols i de propietats molts diverses des de materials aïllants com d'alta conductivitat tèrmica abastant diferents àmbits d'alta i baixa temperatura d'aplicació descrits en els projectes com son els materials de construcció o materials per l'energia.

Es justifica la necessitat de la contractació d'aquest equip atès que per a obtenir la conductivitat tèrmica les prestacions que presenta l'equip HOT DISK TPS 2200 amb forn tubular d'alta temperatura, permet determinar la conductivitat tèrmica des de temperatura ambient fins al 1000 °C. A més la tècnica *Transient Plane Source* permet realitzar mesures d'alta precisió cobrint un ampli rang de geometries i dimensions de les mostres que van des dels 2mm de espessor x 6 mm de diàmetre fins a mostres de gran mida i de diferents naturaleses ja que incorpora suports per mostres tant en pols, com en *bulk* i una cel·la per mesurar líquids. Per altra banda com l'equip determina les propietats de transport a més de la conductivitat tèrmica permet simultàniament determinar la difusivitat tèrmica i la capacitat específica calorífica. Aquesta combinació de propietats fa que sigui un equip de gran aplicabilitat i versatilitat pel tipus de mostres que es necessiten estudiar en els projectes descrits, principalment per les dimensions de les mostres i temperatura ja que són les principals limitacions actuals per duu a terme una caracterització exhaustiva de les propietats tèrmiques dels materials d'estudi a temperatura de treball. Com poden ser les sals foses o sòlids particulars com materials d'emmagatzematge tèrmic en centrals solars de concentració que treballen a 400°C-800°C o ciments que generalment la seva limitació es la geometria de les mostres.

2. Requisits tècnics de l'equip a subministrar

A continuació, es detallen les especificacions tècniques mínimes que ha de complir el subministrament, instal·lació i posada a punt del sistema d'absorció transitòria, així com la formació dels investigadors en el grup de recerca usuaris del aparell.

2.1. Especificacions tècniques de mesura:

- Precisió en la conductivitat tèrmica; $< 3 \%$.
- Repetibilitat en conductivitat tèrmica: $< 1 \%$.
- Rang de conductivitat: de 0.01 a 500 W/(mK).
- Temperatura ambient a 1000 ° C con forn tubular.
- Temps total de mesura: 2.5 a 2560 segons.
- Mida de mesura mes petita 2 mm d' espessor x 6 mm diàmetre. Sense límit en la mida màxima.

2.2. Mòduls de mesura i control:

- Consola TPS 2200.
- Mòdul per mesures estàndards isotròpiques.
- Material de verificació de conductivitat tèrmica.
- Suport per mesures de temperatura ambient amb caputxa.
- Espumes per mesures en un sol extrem.
 - Suport de mostres en pols, polímers, etc. Fabricat en acer inoxidable (50 mm de diàmetre extern). (HD-SH-AUX).
- TPS Ce-la per a líquids de petit volum (6 mL). Fabricada en tefló.(HD-SH-LQ-T).

2.3. Sondes i sensors de mesura:

- Sensor TPS RTK model 5501.
- Sonda de temperatura PT-100, rang de -80 a 260 °C.(HD-PT100-260)
- Standard Kapton Sensor (with Cable) (cable up to 50 °C). (HD-RTK-W-CBL-50)
- Sensor de MICA per mesures per sobre de 300 ° C.(HD-HTM-NO-CBL).

2.4. Mòduls específics de temperatura:

- Large tubular furnace for protective atmosphere or vacuum (up to 1000 ° C, max sample diameter: 75 mm) incl. 4-point sensor holder.

2.5. Programari pel control de l'equip:

- Software HOTDISK.



2.6. Instal·lació i formació:

El contractista realitzarà la instal·lació de l'equip i donarà formació de l'ús de l'equip i del programari.

- Software HOTDISK.
- Instal·lació del equip SETARAM,
- Calibració del equip.
- Formació al equipo usuari.

2.7. Garantia:

La garantia corresponent de l'equip descrit en la present licitació durarà dos anys.

3. Servei tècnic i manteniment

Malgrat que el manteniment no forma part de l'objectiu d'aquesta licitació, el contractista ha de comptar amb un servei tècnic i de manteniment atès per personal qualificat per a resoldre qualsevol incidència que pugui sorgir durant l'ús normal dels equips.

Barcelona, 27 de Juliol de 2023

Dra. Ana Inés Fernández Renna

Professora catedràtica i Investigador Principal
Departament de Ciència de Materials i Química Física
Facultat de Química
Universitat de Barcelona