



## Analyses chimiques et thermiques

### Présentation

Les analyses, tout comme les caractérisations, sont essentielles pour la compréhension des matériaux que l'on synthétise. Pour cela, un parc varié d'appareils d'analyse est appréciable.

### Analyses physiques

Nous pouvons déterminer la taille des grains à l'aide de notre granulomètre laser. La granulométrie joue un rôle dans la synthèse car la taille des grains détermine le contact entre les différents éléments et donc la réactivité entre ceux-ci.

Nous disposons aussi d'un pycnomètre pour mesurer la masse volumique de nos échantillons et de deux spectrophotomètres (UV-V et fluorescence) pour déterminer la concentration d'une substance chimique dans une solution (utilisé principalement pour les synthèses hydrothermales).

### Analyses thermiques

La DSC (calorimétrie différentielle à balayage) permet de savoir la température à laquelle le matériau cristallise, fond, se décompose ou subi un changement de phase elle peut ainsi servir en amont d'une synthèse pour connaître la température où intervient le changement de phase. L'analyse thermogravimétrique (ATG) couplé à la DSC permet de quantifier la perte ou la prise de masse associée à ces réactions.

Nous disposons aussi d'une TMA (Analyse Thermomécanique) pour mesurer la déformation d'un échantillon avec ou sans contrainte non oscillatoire en fonction du temps ou de la température.

### Analyses chimiques

Nous disposons d'un spectromètre d'absorption atomique afin de déterminer la concentration en éléments métalliques et métalloïdes de certains de nos échantillons. L'échantillon est atomisé dans la flamme. Chaque élément n'absorbant que la longueur d'onde qui lui est propre, on choisit la lumière émise en fonction de l'élément à analyser. La concentration est déterminée en mesurant l'absorption de celle-ci.

### Analyses thermoélectriques

Pour déterminer le caractère thermoélectrique de certains de nos matériaux, nous disposons d'une LFA (laser flash) pour mesurer la diffusivité thermique et la conductivité thermique à des températures allant de -125°C à 1100°C ainsi que d'un ZEM 3 pour connaître la résistivité et l'effet Seebeck à haute température de notre matériau (jusqu'à 700°C).

## Appareils / matériels

### Analyses physiques

- Pycnomètre à hélium
- Granulomètre laser
- Spectrophotomètre UV-V Carly Varian
- Spectrophotomètre fluorescence

### Analyses thermiques

- DSC/TG : T°C max: 1400°C ; creusets alumine ou platine; gaz possible: O<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> / Ar
- TMA 92/TMA Setsys
- Dilatomètre
- ATG SeTSYS EVO
- ATG (TAG92 / TAG24) -ATD-DSC

### Analyses chimiques

- Absorption Atomique A A Varian

### Analyses thermoélectriques

- 1 Laser Flash Apparatus : LFA 457. Température : - 125°C à 1100°C, taille max 25.4mm de diamètre
- Résistivité et Seebeck à haute température (ZEM3) ; T°C : Tamb à 700°C ; taille : 5 à 22mm de hauteur et 2 à 4 mm de diamètre
- Bâti de thermoélectricité « cloche à vide »