

INSTITUT NEEL Grenoble

Proposition de stage IUT License-Pro 2018-2019

CONCEPTION D'UN INSTRUMENT DE CALORIMETRIE DIFFERENTIELLE MINIATURISE

Cadre général :

La calorimétrie est la seule méthode expérimentale qui permette d'accéder aux paramètres thermodynamiques des matériaux. Elle est essentielle pour déterminer leur stabilité et les transformations thermodynamiques qu'ils peuvent subir. Les appareils calorimétriques commerciaux souffrent d'un manque de sensibilité qui nécessite l'utilisation de gros volumes d'échantillons. Or lorsqu'il s'agit d'étudier des systèmes biologiques, cellules vivantes, protéines ou nanostructures auto-assemblées en solution le coût de synthèse ou de purification peut devenir prohibitif. Il est essentiel alors de diminuer les volumes et d'augmenter la sensibilité.

Sujet exact, moyens disponibles :

Afin de miniaturiser les fours calorimétriques et les cellules de mesures de la DSC, nous nous baserons sur des éléments Peltier miniaturisés disponibles industriellement. L'objectif est de fabriquer des cellules de mesures différentielles compatibles avec les tailles des éléments Peltier (5 mm x 5 mm) et de gérer une interface fluïdique afin de remplir ces cellules de manière reproductible et fiable.

Le (la) stagiaire bénéficiera d'une expertise mondialement reconnue en conception thermique et des moyens pour concevoir, simuler et fabriquer les cellules de mesures. Si le temps le permet, des premières mesures microcalorimétriques pourront être envisagées.



Figure 1 Systèmes Peltier miniatures de la société RTD
<http://www.rmtltd.ru/products/temodules/>

Interactions et collaborations éventuelles :
Pôle de Capteurs Thermométriques et Calorimétrie
Pôle Cryogénie
Pôle Nanofab

Formation / Compétences :

Expert en conception mécanique et micromécanique, thermique, et matériaux.

Période envisagée pour le début du stage : printemps 2019

Contact : GUILLOU Hervé

Institut Néel - CNRS tel : 04 76 88 12 10 mel herve.guillou@neel.cnrs.fr

Plus d'informations sur : <http://neel.cnrs.fr/spip.php?rubrique834>