

Mesures des propriétés électriques et thermiques de matériaux

Responsable : Eric Alleno

Laboratoire : Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est (ICMPE), UMR 7182,

E-mail : eric.alleno@icmpe.cnrs.fr

Durée du module : 3h (cours 1h30 + TD 1h30)

Objectifs

L'objectif du module est d'introduire la question de l'incertitude de mesure sur le facteur adimensionnel ZT et de présenter les principes de mesure du coefficient Seebeck, de la résistivité électrique, du coefficient de Hall et de la conductivité thermique. Les pratiques de mesures de ces coefficients de transport seront abordées en attirant l'attention sur les difficultés de mesures spécifiques aux matériaux thermoélectriques.

Contenu - cours

1. Introduction: quelle incertitude sur ZT ? Définition des différents types d'incertitudes et calculs de leur propagation d'un facteur à l'autre.
2. Mesure du coefficient Seebeck
 - Principes de la méthode différentielle
 - Pratiques: contact thermique entre échantillon et sonde de température
3. Mesure de la résistivité électrique et du coefficient de Hall
 - Densité de courant uniforme
 - Méthode de van der Pauw
 - Effet Hall
4. Mesure de la conductivité thermique
 - Méthode stationnaire
 - Méthode transitoire (laser-flash)
5. Mesure de l'incertitude sur ZT grâce à un test inter-laboratoires ou « test de Round Robin »