

## Matériaux polymères pour applications thermoélectriques

M. Brinkmann et L. Biniek,

Les matériaux thermoélectriques (TE) ont la propriété de transformer une différence de température en différence de potentiel électrique en exploitant l'effet Seebeck. Ces matériaux permettraient de produire de l'électricité à partir de la chaleur corporelle pour alimenter par exemple des dispositifs électroniques tels des smartphones. Récemment, plusieurs groupes de recherche ont montré que les polymères conducteurs tels le PEDOT:PSS présentent d'excellentes propriétés thermoélectriques pour des températures inférieures à 150°C (1). Ce sujet de stage vise à élaborer de nouveaux matériaux TE plus performants en jouant sur la cristallinité des couches polymères (2) et à les caractériser du point de vue de leur structure et de leur propriétés électroniques (conductivité électrique  $\sigma$  et constante Seebeck  $S$ ). L'étude impliquera une caractérisation structurale poussée par microscopie électronique en transmission et des mesures de conductivité/constante Seebeck en fonction du taux de dopage des matériaux.

## Conducting polymers for thermoelectric applications

Thermoelectric materials have the capability to convert a difference in temperature in a voltage bias via the Seebeck effect. These materials could in principle help transform waste heat from the body to electric power to fuel devices such as smartphones. Recently, several groups have demonstrated that conducting polymers such as PEDOT:PSS show excellent and promising TE properties for temperatures below 150°C (1). This internship aims at the fabrication of new TE polymeric materials by playing on the crystallinity of the thin films (2). The layers shall be characterized from the structural and electronic stand points. The study will imply a thorough structural investigation via transmission electron microscopy and the determination of the conductivity and Seebeck constants as a function of doping level.

### Références

- (1) O. Bubnova et al., *Nat. Mater.* **2011**, 10, 429.
- (2) A. Hamidi Sakr et al. *Adv. Funct. Mat.* **2016**, 26, 408

Contact: [martin.brinkmann@ics-cnrs.unistra.fr](mailto:martin.brinkmann@ics-cnrs.unistra.fr) and/or [laure.biniek@ics-cnrs.unistra.fr](mailto:laure.biniek@ics-cnrs.unistra.fr)