

Ferrofluides : une piste prometteuse pour convertir la chaleur perdue en électricité

Par *mogirard*

Créé le 22/11/2018 - 09:34

Ferrofluides : une piste prometteuse pour convertir la chaleur perdue en électricité

Jeudi, 22/11/2018 - 08:34 [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

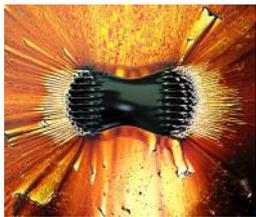
•

- [Tweeter](#)

•

•

2 avis :



[zoom](#)

Des chercheurs de l'Iramis sont parvenus à élucider plusieurs mécanismes à l'origine de l'effet thermoélectrique dans des liquides ioniques chargés en nanoparticules magnétiques et obtenir des efficacités de conversion parmi les plus élevées.

On le sait, les pertes thermiques liées aux activités humaines représentent plus du tiers de la consommation mondiale d'énergie. Il serait donc très intéressant de convertir en électricité ne serait-ce qu'une fraction de cette chaleur perdue. Les matériaux thermoélectriques permettent cette conversion chaleur-électricité (effet Seebeck) mais l'effet produit reste modeste. Il est plus élevé dans les électrolytes liquides mais ceux-ci souffrent d'une faible conductivité électrique. D'où l'intérêt croissant pour les liquides ioniques, qui sont de bons conducteurs ioniques, ainsi que pour les fluides complexes, associant solutions colloïdales et nanoparticules.

Une équipe de l'Iramis a étudié les divers mécanismes à l'œuvre dans une cellule thermoélectrique dont l'électrolyte est un ferro-fluide ionique aqueux, chargé en nanoparticules magnétiques. L'électrolyte

contient plusieurs porteurs de charges (ions et particules colloïdales) formant un couple d'oxydo-réduction, qui échangent des électrons comme dans une pile classique. Les chercheurs ont pu détailler les contributions des différentes composantes de l'effet thermoélectrique dans des conditions variables (de composition de l'électrolyte, notamment).

Plusieurs résultats importants ont été obtenus. L'inclusion d'une très petite quantité de nanoparticules magnétiques permet de doubler la puissance électrique délivrée par la cellule, même si l'effet thermoélectrique est légèrement réduit. Par ailleurs, l'application d'un champ magnétique modéré peut augmenter de 25 % le coefficient thermoélectrique pour de faibles concentrations en nanoparticules.

Cet axe de recherche prometteur se poursuit dans le cadre du projet européen « Fet proactive » Magenta, coordonné par l'Iramis, qui associe physiciens, chimistes et électrochimistes, avec la participation de quatre industriels, dont trois PME.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

[CEA](#)

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- [Tweeter](#)
-

- **Nombre de consultations :** 538
- **Publié dans :** [Energie](#)
- **Partager :**
 - [Facebook](#)
 - [Viadeo](#)
 - [Twitter](#)
 - [Wikio](#)

[Energie](#) [chaleur](#) [électricité](#) [ferrofluides](#) [magnétiques](#) [nanoparticules](#) [perte thermique](#)

URL source: <https://www.rtfash.fr/ferrofluides-piste-prometteuse-pour-convertir-chaleur-perdue-en-electricite/article>