

Un procédé innovant pour le stockage de l'hydrogène

Le prix Rocard a pour objectif de récompenser un transfert de technologies réussi entre un laboratoire de recherche et une entreprise.

Remis le 23 octobre sur le stand de la Société française de physique (SFP) lors du salon MESUREXPOVISION, ce prix Yves Rocard a choisi de féliciter trois chercheurs, deux laboratoires et un patron de PME : Patricia de Rango, Daniel Fruchart, Salvatore Miraglia, de l'Institut Néel (CNRS-UJF, Grenoble), Philippe Marty, du laboratoire des écoulements géophysiques et industriels (UJF-CNRS, Grenoble) Michel Jehan, de McPhy Energy (La Motte-Fanjas). Leur collaboration a permis de rendre fonctionnel le procédé de stockage de l'hydrogène grâce à l'utilisation de magnésium. En effet, classiquement l'hydrogène est stocké dans des bouteilles sous pression, ce qui ne le rend pas facile à manipuler. L'idée est donc de le stocker sous forme solide, en associant l'hydrogène à un métal avec lequel il forme un hydrure de type MgH_2 . La théorie était connue, mais le passage à la pratique restait à réaliser. Les cinq « associés » ont donc planché sur un procédé fonctionnel pour des applications.

Bien que protégés par le secret industriel, voici quelques révélations sur les secrets de fabrication. Les cinq ont ainsi élaboré une méthode de nanostructuration de façon à obtenir une poudre de magnésium suffisamment fine pour que magnésium et hydrogène s'associent rapidement. Pour améliorer la cinétique de cette réaction, ces scientifiques ont eu l'idée de rajouter quelques pourcents de métaux de transition qui jouent le rôle d'activateur. Enfin, en associant du graphite naturel expansé à la poudre, l'évacuation de la chaleur issue de la réaction est optimisée. Entre 2006 et 2008, les scientifiques avaient mis au point un réservoir d'une capacité de stockage de 110 grammes. Capacité qu'ils ont multipliée par 10 en 2010. « On peut ainsi stocker, dans un volume donné, autant d'hydrogène que par le procédé sous pression, mais à des pressions proches de la pression atmosphérique », se félicite Salvatore Miraglia, directeur de recherche CNRS à l'Institut Néel.