

<http://physicsweb.org/article/news/10/11/18>

2006/11/22

انبارش - هیدروژن بدون - فلز

یک گروه پژوهش‌گر در کانادا ماده‌ی جامد - جدیدی بار آورده اند که می‌تواند در دمای اتاق هیدروژن انبار و آزاد کند و در ترکیب آن فلز واسطه‌ای ندارد. شاید این کشف به بارآوری‌ی مواد - سبک و ارزان‌ی برای انبارش - هیدروژن در یاخته‌ها‌ی سوختی در خودروها بینجامد [1].

اغلب گفته می‌شود در آینده هیدروژن سوخت‌ی تمیز و سازگار با محیط برای خودروها‌ی جاده‌ای خواهد بود. از مصرف - هیدروژن در یک خودروی الکتریکی که با یاخته‌ی سوختی کار می‌کند فقط آب - خالص تولید می‌شود. اما در راه - استفاده‌ی تجاری از این سوخت چالش‌ها‌ی فنی‌ی زیاد‌ی مانده که باید رفع شوند. به ویژه، هیدروژن در مقایسه با سوخت‌ها‌ی سنتی چگالی‌ی انرژی‌ی کم‌ی دارد و باید آن را به شکل - مایع یا گاز - تحت - فشار - فوق‌العاده زیاد انبار کرد تا خودروها بتوانند مسافت - قابل‌قبول‌ی را بی‌نیاز به سوخت‌گیری بپیمایند.

این روش‌های انبارش گران و پیچیده اند و بعضی پژوهش‌گران معتقدند انبارش - هیدروژن در مواد - جامد‌ی که می‌توانند مقدار - چشم‌گیری گاز جذب کنند به‌تر است. در چنین مواد‌ی یک واکنش - شیمیایی در سطح - ماده یک ملکول - هیدروژن را به دو اتم - هیدروژن تفکیک می‌کند. بعد این اتم‌ها به درون - کپه مهاجرت می‌کنند و یک ترکیب - فلز- هیدرید می‌سازند. با گرم کردن - ماده می‌شود هیدروژن را آزاد کرد.

مواد - موجود‌ی که در دماها‌ی نزدیک به دمای اتاق به‌ساده‌گی هیدروژن را انبار و آزاد می‌کنند فلز - واسطه دارند و فرآیند - انبارش در آن‌ها را باید با فلزات - گران‌قیمت‌ی مثل - پلاتین کاتالیز کرد. به همین خاطر این مواد سنگین‌تر و گران‌تر از آن‌اند که بشود در کاربردها‌ی تجاری از آن‌ها استفاده کرد.

داگلاس سټيفان [2] و هم کاران آش از دانش گاه - ويندزُر [3] اولين ماده ي غيرفلزی يی را بار آورده اند که می تواند در دما ي اتاق هيدروژن جذب و انبار کند، و وقت ی تا بیش از 100°C گرم شود این گاز را آزاد می کند. این ماده شامل - جفت ها يی از اتم ها ي بر و فسفر است، که بين شان حلقه ای از اتم ها ي کربن هست. بار - خالص - این ساختار صفر است، اما اتم ها ي بر و فسفر بار - به ترتیب مثبت و منفی دارند. این پژوهش گران معتقد اند به خاطر - همین ویژه گی است که این دو اتم می توانند هر یک از ملکول ها ي هيدروژن - گازی را به دو اتم تفکیک کنند. بعد این اتم ها با پی وندها ي کووالان درون - ماده مقید می شوند. به این فرآیند تفکیک - ناهم گون می گویند و به گفته ي سټيفان تا کنون این فرآیند فقط در کمپلکس ها ي فلز واسطه دیده شده بود.

این ماده ي بی فلز امید به بار آوردن - مواد انبارش - سبک تر و ارزان تر را زنده می کند، اما سټيفان می پذیرد که هنوز راه - زیاد ی مانده است. یک ی از نکته ها ي مهم در این زمینه آن است که این ماده می تواند فقط کم تر از 0.25% - وزن آش هيدروژن انبار کند. این خیل ی با هدف - 6% ی ي وزارت انرژی ي ایالات - متحد [4] برا ي 2010 فاصله دارد و از مقدار - 2.5% ی که با بعض ی فلزات - واسطه به آن دست یافته اند هم خیل ی دور است. سټيفان می گوید هدف - وزارت انرژی مسئله ای پرچالش است. پژوهش گران در پی - یافتن - ساختارها ي ملکولی ي دیگر ی برا ي این کار اند.

[1] Science 314 1124

[2] Douglas Stephan

[3] University of Windsor

[4] US Department of Energy