

<http://physicsweb.org/article/news/10/8/15>

2006/08/24

پلی مری با انبارش هیدروژن - بسیار خوب

بر اساس - یک رشته شبیه سازی کامپیوتری، یک ماده پلی مری مشخص شده که ظرفیت بسیار زیادی برای انبارش هیدروژن دارد، هیدروژن می شود آن را در باخته های سوختی به کار برد. جیسون ایهم [1] و همکاران آن از دانش گاه - ملی ی سئول [2] در کره ی جنوبی، کشف کرده اند پلی استیلن ی که به زنجیره ی پلی مری تیش اتم ها ی تیتانیوم وصل شده باشد می تواند 63 کیلوگرم هیدروژن بر متر - مکعب ذخیره کند، بسیار بیش از مقدار - متناظر برای مواد - مشابه ی که این گروه آن ها را بررسی کرده است.

برای تجارتی شدن - فناوری ها ی یاخته ی سوختی ی هیدروژن، وجود - یک محیط - ارزان - با ظرفیت زیاد برای انبارش - هیدروژن حیاتی است. پژوهش گران قبلاً کربن نانولوله ها، هیدروژن کلاترات هیدرات ها، و مواد - نانوساختاری ی دیگری را به عنوان - راه های برای انبارش - هیدروژن بررسی کرده بودند. اما این ها فقط در یاخته های سوختی ی در دما ی کم یا فشار - زیاد کار می کنند. ایهم و همکاران آن نشان داده اند پلی مرها ی پوشیده از اتم ها ی فلزی می توانند در وضعیت ها ی عملی تری مقدار - چشم گیری هیدروژن انبار کنند.

این ظرفیت - زیاد به خاطر - آن است که چندین ملکول - هیدروژن جذب - اتم ها ی فلزی یی می شوند که در راستای زنجیره ی پلی مری اند. این فیزیک پیشه ها، با استفاده از یک رشته محاسبه ی ساختار الکترون بر اساس - اصول - اولیه مقدار - انرژی ی لازم برای مقید کردن - ملکول ها ی هیدروژن به اتم ها ی فلزی را حساب کردند. آن ها گستره ی وسیع ی از حالت ها را در نظر گرفتند: فلزات - مختلف (شامل - تیتانیوم، سکاندیم، و وانادیم)، پلی مرها ی مختلف (شامل - پلی استیلن، پلی پیرل، و پلی آنیلین)، و جای گاه ها ی

مختلف برا ي پي وند - هيدروژن با اتم ها ي فلزی .

اين پژوهش گران دريافتند يک شکل - پلي استيلن هم راه با اتم ها ي تيتانيم به ترين است . اين ملکول شامل - يک رشته اتم - کربن در زنجيره است که با پي وندها ي يک درمیان يگانه و دوگانه به هم وصل اند . هراتم - کربن به فقط يک اتم - هيدروژن وصل است ، که می شود به جا ي آن اتم ي مثل - تيتانيم گذاشت .

آن ها دريافتند در اين شکل - خاص - پلي استيلن ، به هراتم - تيتانيم تا پنج ملکول - هيدروژن وصل می شود ، که به اين ترتيب اين ماده می تواند در وضعيت ها ي کاری به طور - برگشت پذير تا 7.6% - وزنی (يا 63 کيلوگرم بر متر - مکعب) هيدروژن انبار کند [3] . اين مقدار بيش از هدف - وزارت - انرژي ي ايالات - متحد [4] (45 کيلوگرم بر متر - مکعب) است ، که قرار است تا 2010 به آن برسند .

ايهم به فيزيک وب [5] گفت : ” نتايج - ما برا ي تجربه گر ها و مهندس ها يی که هدف شان ساختن - پلي مر ها يی با اتم ها ي فلزی برا ي انبارش - هيدروژن است ، بسيار مهم است . در واقع خود مان هم با هم کاری ي پژوهش گران - ديگری شروع به ساختن - انواع ي از پلي مر ها ي تيتانيم دار کرده ايم و داريم ظرفيت - انبارش هيدروژن - آن ها را می سنجيم .“

[1] Jisoon Ihm

[2] Seoul

[3] Physical Review Letters **97** 056104

[4] US Department of Energy

[5] PhysicsWeb