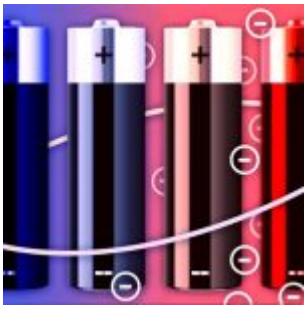

تكنولوجيا بطاريات جديدة للحد من الطاقة الحرارية الضائعة على المستوى الصناعي

طور باحثون من جامعة ستانفورد ومعهد ماساتشوستس بطاريات جديدة قادرة على أخذ الطاقة الحرارية الضائعة وتحويلها إلى كهرباء. يتم إنتاج كميات كبيرة من فائض الطاقة الحرارية في الوحدات الصناعية ووحدات إنتاج الطاقة الكهربائية، وقد عمل الباحثون حول العالم لعقود على إيجاد طريقة تمكن من الإحتفاظ على بعض من هذه الطاقة الضائعة، حيث أن أغلب الأبحاث ركزت على تكنولوجيا الأجهزة كهروحرارية والتي يمكنها إنتاج الكهرباء من خلال فرق درجة الحرارة، لكن تبقى فعالية هذه التقنية محدودة.

Jose-Luis Olivares/MIT News Office

وتمكن الآن باحثون في جامعتي ستانفورد وماساتشوستس من إيجاد بديل لتحويل الطاقة الضائعة إلى كهرباء و في درجات حرارة منخفضة، حيث أن التقنية تشمل درجات حرارة أقل من 100. تنتج مصانع صناعة الحديد و التكرير كميات ضخمة من الطاقة ذات مستويات ضعيفة والتي يتم تحريرها في الجو ، يقول كو أستاذ علوم المواد والهندسة: "إن تكنلوجيا بطاريتنا الجديدة صنعت لإستغلال هذه الطاقة الضائعة على المستوى الصناعي" ومن جهة أخرى فإن هذا النظام الجديد يرتكز على مفعول Thermogalvanic " والذي يتلخص في أن توتر بطارية قابلة للشحن مرتبط بدرجة الحرارة.

يقول لي دكتور وعضو في المشروع: "للحصول على الطاقة الحرارية، نخضع البطارية لأربع مراحل: التسخين، الشحن، التبريد والتفريغ" المرحلة الأولى يتم تسخين بطارية فارغة بالطاقة الحرارية الضائعة وبعد ذلك يتم تطبيق توتر على البطارية وعندما يكتمل شحنها، تبدأ في التبريد، وبسبب مفعول "تيرموغالفانيك" (Thermogalvanic) يرتفع التوتر مع إنخفاض درجة الحرارة، وعندما تبرد البطارية فهي في الحقيقة تعطي طاقة كهربائية أكثر من الطاقة المستعملة في شحنها. ويفسر الباحثون أن هذه الطاقة الإضافية يتم الحصول عليها من عملية التسخين بالطاقة الحرارية الضائعة.

وتعد هذه التكنولوجيا إنجاز كبير، إذا علمنا أن ثلث الطاقة المستهلك في الولايات المتحدة الأمريكية ينتهي به الأمر كطاقة ضائعة. ومن خلال التجارب، فقد تم تسخين البطارية إلى 60 درجة مئوية وشحنها وتبريدها، فأعطت العملية فعالية ب 5،7 في المائة وهو حوالي ضعف فعالية الأجهزة الكهروحرارية.

ويبقى البحث مستمراً لتطوير هذه التكنولوجيا وحل إشكالية المدة الطويلة للشحن و التفريغ ، وكثافة الطاقة في البطارية.

إعداد:طلال بالخيري

المراجع:

http://news.stanford.edu/news/2014/may/waste-heat-battery-052114.html

http://www.nature.com/ncomms/2014/140521/ncomms4942/full/ncomms4942.html