

تبدیل - گرما به الکتریسیته با نانوسیم ها

در بسیاری از مولدها ی انرژی الکتریکی (از جمله مولدها ی سوختی و پیل ها ی خورشیدی) مقدار - چشم گیری از انرژی به شکل - گرما تلف می شود. اگر بشود بخش ی این گرما را به انرژی الکتریکی تبدیل کرد، بازده ی این مولدها زیاد می شود. مواد - ترموالکتریک می توانند چنین کاری کنند. مواد - ترموالکتریک - سیلیسیمی ارزان اند و ویژه گی ها ی الکتریکی ی مناسب ی هم دارند، اما سیلیسیم رسانای گرما ی خوب ی است و به همین خاطر گرما ی زیاد ی لازم است تا اختلاف دما ی چشم گیری دوسوی آن درست شود. مواد - ترموالکتریک بر اساس - تبدیل - اختلاف دما به انرژی الکتریکی کار می کنند، و همین باعث می شود بازده ی ترموالکتریک ی مواد - سیلیسیمی بسیار کم باشد. دو گروه مستقلاً با استفاده از نانوسیم ها ی سیلیسیمی این بازده را زیاد کرده اند [1].

گروه - اول با فروربردن - ویفرها ی سیلیسیمی در یک محلول - آبی ی یون ها ی نقره نانوسیم ها یی به قطر - 20 تا 300 نانومتر ساخته و دریافته بازده ی ترموالکتریک ی آرایه ای از این نانوسیم ها، در دما ی اتاق 60 برابر - کمیت - مشابه برا ی سیلیسیم - کپه ای است. تصور می شود این به خاطر - سطح - زیر - نانوسیم ها است، که بر رفتار - امواج - صوت (فنون ها) اثر می گذارد و رساننده گی ی گرما را کم می کند. یک گروه - دیگر هم نانوسیم ها یی کوچک تر ساخته که مقطع - شان مستطیل ها یی 10 nm در 20 nm یا 20 nm در 20 nm است. آن ها دریافته اند بازده ی ترموالکتریک ی این ها، در دما ی اتاق 40 برابر و در دما ی -73°C تا 100 برابر - کمیت - مشابه برا ی سیلیسیم - کپه ای است. به نظر می رسد در این جا پدیده ی کشش - فنون (برخورد - فنون ها با حامل ها ی بار) هم دخالت دارد.

[1] Nature 451 163

Nature 451 168