

سردکردنِ ملکولها یِ بزرگ

هر چه تعدادِ اتمها یِ یک ملکول بیشتر میشود، سردکردنِ آن سختتر میشود. چون ملکولها یی که تعدادِ زیاد یِ اتم دارند تعدادِ زیاد یِ وجهِ درونی یِ حرکت دارند، که برای سردکردنِ ملکولها باید انرژی یِ همه یِ این وجهها را کم کرد. در کاری که اخیرن انجام شده توانسته اند ملکولها یِ پنج-اتمی یِ فلورئمتان را تا چند ده mK سرد کنند. روشِ کار این است که با یک لیزرِ فروسرخ این ملکولها را به یک حالتِ برانگیخته میفرستند. ملکولها یِ برانگیخته خُده خُده به یک حالتِ میانی وا میباشند. این ملکولها در یک تله یِ الکتریکی اند که چاه پتانسیل یِ میسازد که عمقِ اش برای ملکولها یِ در حالتِ میانی بیشتر است تا برای ملکولها یِ در حالتِ پایه. بخش یِ از ملکولها در حالتِ میانی از چاه بالا میروند و به این ترتیب انرژی یِ جنبشی از دست میدهند. این ملکولها را با یک لیزرِ دیگر به حالتِ پایه بر میگردانند. ملکولها یِ حاصل، به قعرِ چاهِ جدید میروند و با این کار انرژی یِ جنبشی میگیرند، اما کمتر از آن چه قبلن از دست داده بودند. به این ترتیب، در مجموع انرژی یِ جنبشی یِ ملکولها کم میشود. به این روش توانسته اند ملکولها یِ فلورئمتان را تا 30 mK سرد کنند [1]، و انتظار می رود دما یِ mK هم دستیافتنی باشد.

[1] Nature 491 570