

<http://physicsweb.org/article/news/6/5/14>

2002/05/23

پیچش در بلورها

با یک نوار کاغذی، به سادگی می شود نوار مَبیوس [1] ساخت؛ کافی است یک طرف آن را بپیچانید و به طرف دیگر بچسبانید. حالا فیزیک پیشه‌ها بی از ژاپن، توانسته اند با تک بلورها نیبیم سلنید ساختارها بی یک طرفه بسازند. شاید روزی بشود این بلورها بی غریب را برا بی بررسی بی پدیده‌ها بی تپولوژیکی در کوانتم مکانیک، و ساختن ابزارها بی الکترونیکی بی جدید به کار برد [2].

معمولاً بلورها بی نیبیم سلنید را با گرم کردن نیبیم و سلنیم در یک لوله بی بسته بی کوارتس به دست می آورند. این کار را آن قدر ادامه می دهند که ریسمان‌ها یا نوارها بی دراز تشکیل شود. سائشی تاندا [3] و هم کاران ش از دانش‌گاه هُکایدو در ساپورو، این فرآیند رشد بلور را دگرگون کرده اند، به این ترتیب که یک گرادیان دما بی بزرگ در طول لوله ایجاد کرده اند. به خاطر این گرادیان دما، سلنیم هم به شکل قطره‌ها بی مایع و هم به شکل گاز در لوله وجود دارد.

گروه هُکایدو دریافت سه شکل بلوری بی مختلف به وجود می آید: حلقه، نوار مَبیوس، و شکل هشت (8). بلورها بی نوار شکل، وقت بی رشد می کنند، به خاطر کشش سطحی بی سلنیم مایع دور قطره‌ها بی سلنیم می پیچند، تا این که حلقه ای بی درز تشکیل شود. ساختن نوار مَبیوس سخت تر است، چون برا بی این کار یک نیم پیچش هم لازم است.

اما تقارن کم نیبیم سلنید تک میل، به این کمک می کند که نوارها خم شوند و بپیچند؛ چرخش قطره‌ها هم به این پدیده کمک می کند. ساختارها بی شکل هشت، وقت بی تشکیل می شوند که نوارها دو بار قطره را دور بزنند. تاندا و هم کاران ش دارند این روش را به مواد دیگر (از جمله تانتالم سلنید و تانتالم سولفید) گسترش می دهند.

- [1] Möbius
- [2] Nature **417** 397
- [3] Satoshi Tanda