

<http://physicsweb.org/article/news/6/10/10>

2002/10/14

## لیتیم هم به ابرساناها پیوست

فیزیک‌پیشه‌ها یی ژاپنی نشان داده اند لیتیم، در فشارها یی بیش از 30 گیگاپسکل ابرسانا می‌شود. کاتسویا شیمیزو [1] از دانش‌گاه اُساکا، و هم‌کاران ش در دانش‌گاه‌ها یی اُساکا و تُکی نشان داده اند لیتیم در این فشار (300 000 جو) همه یی مقاومت ش در برابر جریان الکتریکی را از دست می‌دهد [2]. دانش‌پیشه‌ها یی در ایالات متحده هم در لیتیم چگال ابرسانی دیده اند [3].

حدود 29 عنصر در فشار عادی ابرسانا می‌شوند، و با لیتیم 23 عنصر اند که در فشارها یی بیش‌تر ابرسانا می‌شوند. در آزمایش‌ها یی فشارزیاد، نمونه را در یک یاخته یی الماس بین دو سطح الماس می‌فشارند. اما لیتیم بسیار واکنش‌پذیر است، و این آزمایش‌ها یی فشارزیاد را دشوار می‌کند.

شیمیزو و هم‌کاران ش توانستند یک نوار لیتیم بسیارخالص را در چنین یاخته ای فشرده کنند. آن‌ها ابرسانی را به شکل افقی در مقاومت الکتریکی مشاهده کردند، و دریافتند در 48 گیگاپسکل، دمای گذار ابرسانی به 20 کلوین زیاد می‌شود. این بیش‌ترین دمای گذار بین عنصرها است، اما به اندازه یی یک ضریب چهار کم‌تر از پیش‌بینی‌ها یی نظری است. این گروه ضمناً می‌گوید نتوانسته پدیده یی میسیر [4] (طرد میدان مغناطیسی از درون نمونه) را ببیند. معمولاً مشاهده یی پدیده یی میسیر نشانه یی مطمئن‌تری از ابرسانی است تا کاهش چشم‌گیر مقاومت.

راسل هملی [5] و هم‌کاران ش از مؤسسه یی کارنگی یی واشینگتن [6] در ایالات متحده هم شاهد‌ها یی برای ابرسانی یی لیتیم در فشارها یی کرانه‌ای به دست آورده اند. هملی و هم‌کاران ش، هم رساننده‌گی یی الکتریکی و هم پذیرفتاری یی مغناطیسی یی لیتیم در فشارها یی بیش از 80 گیگاپسکل را سنجیدند، و دماهای گذاری بین 9 و 16 کلوین دیده

اند. این هم خیل ی کم ترازی پیش بینی ها ی نظری است. اما به نظر می رسد هر دودسته نتیجه این ادعا را تأیید می کنند که لیتیم در فشارها ی زیاد اَبَرسانا می شود. این ادعا را گروه ی از دانش گاه \_ کَلیفُرنیا در لُس آنجِلیس [7]، در میانه ی دهه ی 1980 طرح کرده بود.

- [1] Katsuya Shimizu
- [2] Nature **419** 597
- [3] V. V. Struzhkin *et al.*; Science (2002) to appear
- [4] Meissner
- [5] Russell Hemley
- [6] Carnegie Institution of Washington
- [7] University of California at Los Angeles