

<http://physicsweb.org/article/news/7/12/7>

2003/12/16

یک اَبَرسانا ي جديد

فيزيک پيشه ها يی از دانش گاه ـ تُکي اَبَرسانا ي جديد ي کشف کرده اند که از پتاسيم، اسميم، و اکسيژن ساخته شده است. اين ماده (KOs_2O_6) دماي گذار ـ اَبَرسانی ي 9.6 K دارد، در ميدان ها ي مغناطيسي ي قوی اَبَرسانا مي ماند، و دومين اَبَرسانا با ساختار ـ به اصطلاح پيروکلر است، که اين گروه کشف کرده. اين پژوهش گران مي گویند ماهيت ـ اَبَرسانی ي اين ماده ي جديد، هنوز نامعلوم است [1].

پيشرفت ها ي اخير در اَبَرسانی (نبود ـ کامل ـ مقاومت ـ الکتريکی در مواد ي خاص در دماها ي کم) هم چنان با شگفتی همراه است. پژوهش گران سه سال پيش در کربن 60 اَبَرسانی ي سطحی، و در 2001 در منيزيم دی برید اَبَرسانی ي کپه ای کشف کردند. پس از آن در يافته اند عنصرها ي خاص ي (از جمله بر وليتيم) در فشارها ي کرانه ای اَبَرسانا مي شوند و آلياژ ي از پلوتنيم شامل ـ کبالت و گاليم هم اَبَرسانا مي شود. دو سال پيش، زنجی هيرُی [2] و هم کاران ـ ش اولين اَبَرسانا ي پيروکلر را کشف کردند. پيروکلر ماده است با فرمول ـ کلی ي $\text{A}_2\text{B}_2\text{O}_7$ ، که A و B يون ها ي فلزی ي مثبت اند. اين ماده ($\text{Cd}_2\text{Re}_2\text{O}_7$) در دماها ي کم تر از 1 K مقاومت ـ الکتريکی یش را از دست مي داد. سپس در يافتند اگر به جا ي رنيم اسميم بگذارند، ماده ای به دست مي آيد که در 225 K نارسانا مي شود. به نظر مي رسد تعداد ـ الکترون ها ي d (دو در مورد ـ رنيم و سه در مورد ـ اسميم) اثر ـ مهم ي بر ويژه گی ها ي ماده دارد؛ هم بسته گی ها ي الکترونی در نزديکی ي گذار ـ فلز ـ نارسانا هم همين طور. از اين جا به اين فکر افتادند که ماده ي جديد ـ KOs_2O_6 را بسازند، که دومين اَبَرسانا ي پيروکلر است. اين يک پيروکلر ـ ناقص است: شش اتم ـ اکسيژن و يک يون ـ نوع ـ A دارد. هيرُی و هم کاران ـ ش KOs_2O_6 را با پتاسيم اکسيد و اسميم اکسيد ساختند.

سنجش‌ها ی پراش - پرتوی X نشان داد این ترکیب در ساختار - پیروکلر بلوری می‌شود، و این پژوهش‌گران با سنجش - پذیرفتاری ی مغناطیسی و مقاومت ویژه ی آن آبرسانی را مشاهده کردند. این گروه امیدوار است بتواند با انجام - سنجش بر تک بلورها ی این ماده، ویژه‌گی‌ها ی بیش‌تری از آن را بررسی کند.

[1] Journal of Physics: Condensed Matter (to be published)

[2] Zenji Hiroi