

آبرسانی ی گرم ناشی از فنون‌ها نیست

از زمان کشف آبرساناها ی گرم در میانه ی دهه ی 1980 تا کنون، هنوز سازوکار این پدیده شناخته نشده است. یک مدل این بوده که زوج شدن الکترون‌ها در این پدیده مثل زوج شده گی یی است که در آبرساناها ی معمولی (سرد) رخ می دهد و ناشی از برهم کنش فنون‌ها (کوانتم‌ها ی ارتعاش شبکه) با الکترون‌ها است. معلوم شده وقت ی نور با زاویه‌ها ی مختلف به نمونه‌ها ی کوپراتی (آبرساناها ی گرم کوپرات اند) بتابانند، در رابطه ی انرژی-تکانه ی الکترون‌ها ی گسیلیده در فتو یونش یک شکسته گی ی مشخص بین 50 meV و 80 meV دیده می شود، که آن را به برهم کنش الکترون‌ها با یک بزون نسبت می دهند. این بزون ممکن است فنون باشد. اما محاسبه ی دو گروه برا ی آبرساناها ی گرم $YBa_2Cu_3O_7$ و $LaSrCuO_4$ نشان می دهد شکسته گی‌ها ی متناظر با برهم کنش الکترون و فنون از مقدارها ی تجربی خیل ی کوچک تر اند: در مورد اول سه تا پنج بار [1]، و در مورد دوم یک مرتبه ی بزرگی [2]. به این ترتیب به نظر می رسد جفتش الکترون-فنون دست بالا بخش کوچک ی از سازوکار آبرسانی ی گرم است.

[1] Physical Review Letters **100** 137001

[2] Nature **452** 975