

Lý thuyết mới về chất siêu dẫn ở nhiệt độ cao

Dạng tài liệu	: Bài trích tạp chí
Ngôn ngữ tài liệu	: vie
Tên nguồn trích	: Khoa học Công nghệ Môi trường
Dữ liệu nguồn trích	: 2008/Số 9/Thành tựu mới - công nghệ mới - sản phẩm mới
Đề mục	: 29.17 Vật lý chất khí và chất lỏng. Nhiệt động lực học và vật lý thống kê
Từ khoá	: Chất siêu dẫn ; Nhiệt độ cao
Từ khoá phụ	: Lý thuyết

Nội dung:

Các nhà vật lý thuộc Đại học Rice và Rutgers đã công bố lý thuyết mới giải thích một số thuộc tính từ tính và điện tử phức tạp của hợp chất sắt "pnictides". Trong một loạt phát minh đáng chú ý đầu năm nay, pnictides cho thấy tính siêu dẫn ở nhiệt độ tương đối cao. Các phát minh gây sững sốt này đã tạo ra nhiều thú vị về vật lý chất ngưng tụ, đưa đến sự hiểu biết tốt hơn và các kết quả gây ngạc nhiên.

Tính siêu dẫn ở nhiệt độ cao - hiện tượng lần đầu tiên được chứng minh vào năm 1986 - vẫn còn là một trong những điều bí mật lớn chưa được giải thích của cộng đồng vật lý chất ngưng tụ. Trước khi phát hiện hợp chất sắt pnictides, hiện tượng này chỉ giới hạn ở nhóm hợp chất đồng, được gọi là "cuprates". Lý thuyết về hợp chất pnictide mới được xuất bản trên Tạp chí Physical Review Letters.

Qimiao Si, Nhà vật lý lý thuyết thuộc Đại học Rice, đồng tác giả bài báo cho biết: "Có nhiều điều thú vị trong cộng đồng chất ngưng tụ lượng tử về hợp chất sắt pnictides. Hơn 20 năm nay, triển vọng của chúng tôi bị giới hạn ở hợp chất đồng cuprates, và chúng tôi hy vọng rằng loại vật liệu mới này sẽ giúp chúng tôi hiểu về cơ chế siêu dẫn ở nhiệt độ cao."

Từ khi được phát hiện lần đầu tiên, tính siêu dẫn ở nhiệt độ cao đã gây sốc cho các nhà vật lý. Chất siêu dẫn là vật liệu dẫn điện không có điện trở, và vào năm 1986, lý thuyết tính siêu dẫn rất phổ biến cho rằng hiện tượng này có thể không xảy ra ở nhiệt độ cao hơn khoảng 30oKelvin (-240oC). Một số hợp chất cuprates đã từng được phát hiện siêu dẫn ở nhiệt độ cao hơn 140o Kelvin.

Phát hiện năm 2006 về tính siêu dẫn ở hợp chất sắt pnictide không nhận được nhiều sự chú ý từ cộng đồng vật lý, vì nó xảy ra ở nhiệt độ chỉ dưới vài độ Kelvin. Tháng 2 năm 2008, một nhóm các nhà nghiên cứu Nhật Bản đã phát hiện tính siêu dẫn trên 20oK ở các hợp chất pnictides khác. Tháng 3 và tháng 4, nhiều nhóm nghiên cứu từ Trung Quốc đã chỉ ra rằng hợp chất sắt có thể siêu dẫn ở nhiệt độ lớn hơn 50oK.

Trong lý thuyết mới của mình, Si và Elihu Abrahamsand, nhà lý thuyết thuộc Đại học Rutgers giải thích một số điểm giống và khác nhau giữa cuprates và pnictides. Sự sắp xếp các nguyên tử ở cả hai loại vật liệu này tạo ra một "hệ thống điện tử có tương quan mạnh" trong đó các điện tử tương tác theo phương thức hợp tác và tập hợp.

N.L.H. (theo PhysOrg.com, 13/8/2008)