



حالت جدید مواد کشف شد/ همزمانی جامد و مایع در پتاسیم

محققان حالت جدیدی برای مواد کشف کرده اند. آنها با آزمایش روی پتاسیم متوجه شده اند این فلز در شرایط مناسب همزمان به حالت جامد و مایع وجود خواهد داشت.

محققان حالت جدیدی برای مواد کشف کرده اند. آنها با آزمایش روی پتاسیم متوجه شده اند این فلز در شرایط مناسب همزمان به حالت جامد و مایع وجود خواهد داشت.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از ساینس آلرت، مواد اشکال مختلفی به خود می گیرند اما بیشتر افراد سه حالت جامد، مایع و گاز را برای مواد می شناسند. اکنون برای نخستین بار دانشمندان متوجه شده اند ماده می تواند همزمان در دو حالت وجود داشته باشد.

فلز پتاسیم به طور خاص می تواند همزمان به حالت جامد و مایع وجود داشته باشد. برای این منظور ماده مذکور باید تحت فشار و دمای زیاد قرار گیرد. در این صورت پتاسیم به دو شکل جامد و مذاب وجود خواهد داشت.

پتاسیم یک مثال بسیار ساده است. این ماده در حال جامد ساختاری کریستالی و شبکه مانند دارد. اما هنگامی که در معرض فشار زیاد قرار گیرد، اتفاق عجیبی می افتد.

آزمایش های پیشین روی پتاسیم تحت فشار بالا نشان داد اتم های آن به شیوه ای پیچیده ساختار بندی شده اند. ۵ اتم به شکل یک مربع قرار دارند که ۴ اتم در گوشه ها و یک اتم در وسط این ساختار قرار دارد که با زنجیره هایی شکل آن را حفظ می کند. هنگامی که این ماده در معرض گرما قرار گیرد، زنجیره میان اتم ها از بین می رود. در این وضعیت زنجیره های پتاسیم از وضعیت ساختار یافته به حالت غیر منظم تغییر می کنند.

دانشمندان برای درک این وضعیت از شبیه سازی های رایانشی استفاده کردند تا رفتار ۲ هزار اتم پتاسیم در شرایط شدید را بررسی کنند. در این شبیه سازی ها هنگامی که فشار و دما به حد کافی افزایش یافت (حدود ۲ تا ۴ گیگاپاسکال)، اتم های پتاسیم خود را به شکل زنجیره های بهم پیوسته و شبکه ساختار یافته نشان دادند.

در این وضعیت واکنش های شیمیایی میان اتم های شبکه قدرتمند بود، بنابراین در دمای بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ کلوین آنها در حالت جامد ساختار یافته باقی می ماند. اما در این میان زنجیره میان اتم ها ذوب می شود و به وضعیت مایع تغییر می کند.

محققان این وضعیت جدید را «فاز زنجیره ذوب شده» نامگذاری کرده اند و معتقدند در مواد مختلفی از جمله سدیم و بیسموت نیز به وجود می آید.

هرمن در این باره می گوید: پتاسیم یکی از ساده ترین فلزاتی است که می شناسیم. با این وجود در صورت فشار، ساختارهای پیچیده ای به خود می گیرد.

این تحقیق در نشریه PNAS منتشر شده است.

شیوا سعیدی قوی اندام