



## دانشمند ایرانی به حالت جدیدی از مایع دست یافت

تحقیقات منتشر شده در مجموعه مقالات آکادمی ملی علوم نشان می‌دهد که چگونه نوع جدیدی از مایعات درون یک فیلم نازک می‌تواند شیشه‌ای با چگالی بالا ایجاد کند.

تحقیقات منتشر شده در مجموعه مقالات آکادمی ملی علوم نشان می‌دهد که چگونه نوع جدیدی از مایعات درون یک فیلم نازک می‌تواند شیشه‌ای با چگالی بالا ایجاد کند.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیز، نتایج این مطالعات که توسط محققان در دپارتمان شیمی دانشگاه پنسیلوانیا انجام گرفته است نشان می‌دهد که چگونه می‌توان این شیشه و سایر مواد شبیه به آن را به گونه‌ای چگال‌تر و پایدارتر ساخت تا از آن‌ها در طراحی بهتر دستگاه‌ها استفاده شود.

به طور معمول شیشه از طریق جامد شدن تشکیل می‌شود. ساختار شیشه پس از انجماد شبیه ساختار آن در حالت مایع است اما ویژگی‌های آن به مواد جامد شباهت دارد.

شیشه‌هایی که در مقیاس بسیار نازک و نانومتری تولید می‌شوند به طور گسترده در نمایشگرها و فیبرهای نوری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

این نوع شیشه جدید زمانی که در مقیاس نانومتری تولید شود حتی در دماهای پایین نیز می‌تواند خاصیتی مشابه شیشه مایع داشته باشد.

محققان برای تولید شیشه‌های بهتر از فرایند انباشت بخار استفاده کردند. در این فرایند به جای سرد کردن شیشه مایع برای جامد شدن، مستقیماً ماده را از حالت گازی به جامد تبدیل می‌کنند. با این روش محققان توانستند شیشه‌های متراکم‌تری تولید کنند. در ابتدا تصور می‌شد که این شیشه‌های نازک خواصی مشابه شیشه مایع داشته باشند، خواصی که باعث نابودی آن‌ها می‌شود اما "یی جین" (Yi Jin)، دانشجوی دکترا که در آزمایشگاه دکتر زهرا فخرایی کار می‌کند با انجام آزمایشی متوجه شد که این طور نیست.

دکتر فخرایی می‌گوید: "یی" ویژگی‌های متفاوتی کشف کرد، هیچ کدام از داده‌ها قابل درک نبود بنابراین ما به مطالعه بیشتر پرداختیم تا جایی که توانستیم داده‌های کافی برای درک این موضوع جمع‌آوری کنیم. "جین" چندین سال را صرف انجام آزمایش‌های گوناگون کرد. پس از انجام آزمایش‌های مورد نیاز محققان دریافتند که استفاده از انباشت بخار به آن‌ها کمک می‌کند تا به نوع متفاوتی از مایع دست یابند که با گرم شدن حالت آن تغییر می‌کند و به حالت معمول درمی‌آید.

به گفته‌ی دکتر فخرایی این دو مایع ساختارهای متفاوتی دارند، مانند گرافن و الماس که هر دو از کربن تشکیل شده‌اند اما حالت جامد آن‌ها با یکدیگر کاملاً متفاوت است.

وی افزود: ویژگی‌های جدید زیادی مشاهده شده است و هیچ کس فکر نمی‌کرد در این فیلم‌های نازک بتوان این حالت جدید از مایع را دید. این یک ماده‌ی جدید است.

محققان با استفاده از فرایند انباشت بخار توانستند فیلم‌های شیشه‌ای بسیار نازکی ایجاد کنند که چگالی آن فراتر از انتظار بود. این فیلم‌ها می‌توانند چگالی بیشتر از بلور داشته باشند.

محققان برای اثبات آنچه مشاهده کرده بودند اطلاعات دقیقی از ساختار مولکول‌های مجزای این ماده به دست آوردند. بررسی‌ها نشان می‌داد که آنچه که آن‌ها به دست آورده بودند بلور نیست بلکه حالت کاملاً جدیدی از شیشه است.

محققان در آزمایشگاه فخرایی تحقیقات خود را ادامه می‌دهند. دکتر فخرایی می‌گوید: این تحقیقات برای به دست آوردن درک بهتری از شیشه به طور کلی نیز اهمیت دارد.

او افزود: برای بسته‌بندی واکسن‌های مدرن و فایز ما نیازمند شیشه‌هایی هستیم که در دماهای بسیار پایین مقاوم باشند و

امیدواریم درک اساسی ما از شیشه به استفاده کارآمدتر از آن و طراحی بهتر فیلم های نازک شیشه ای با ویژگی های بهبود یافته کمک کند.