

شن جامد است یا مایع یا گاز؟

دانشمندان با داده‌های یک تحقیق جدید، یک گام به درک مواد گرانولی (دانه‌ای) نزدیک شده اند و بالاخره می‌توانند تعریف درستی از این مواد ارائه دهند.



دانشمندان با داده‌های یک تحقیق جدید، یک گام به درک مواد گرانولی (دانه‌ای) نزدیک شده اند و بالاخره می‌توانند تعریف درستی از این مواد ارائه دهند.

به گزارش ایسنا و به نقل از فیزیکر، شگفت‌انگیز است که مواد گرانولی به طور گسترده در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرند، به طوری که بعد از آب در رتبه دوم قرار دارند، اما ما هنوز در مورد آنها شناخت کافی نداریم.

کافیست به همه مواد گرانولی که ما را احاطه کرده و آنهایی را که روزانه از آنها استفاده می‌کنیم، فکر کنیم.

از شن و ماسه موجود روی کره زمین گرفته تا آردی که برای پخت و پز استفاده می‌کنیم، همه از نمونه‌های مواد گرانولی هستند. اگرچه ما از آنها در مقیاس وسیع استفاده می‌کنیم، اما واقعا نمی‌دانیم به چه شیوه‌ای حرکت می‌کنند.

به عنوان مثال، شن را در نظر بگیرید. وقتی که روی آن بایستید، به عنوان یک جامد واکنش نشان می‌دهد و توانایی تحمل وزن شما را دارد. حالا اگر همین ذرات شن را در یک ساعت شنی بریزید، مانند یک مایع جریان می‌یابد.

حالا همان ذرات را در هوا پخش کنید و ذرات مانند یک گاز رفتار می‌کنند. پس حالت شن دقیقا چیست؟ چگونه می‌توان ذرات دانه‌ای را دسته‌بندی کرد؟

البته که ذرات شن به تنهایی جامد هستند، اما رفتار این ذرات هنگامی که کنار هم قرار می‌گیرند، جالب و سوال برانگیز است.

با توجه به گفته‌های "کن کمترین" (Ken Kamrin)، استادیار مهندسی مکانیک در موسسه فناوری ماساچوست (MIT)، شن چیزی فراتر از این‌ها و مجموعه‌ای از همه حالات است.

وی می‌گوید: من فکر می‌کنم اگر بخواهیم یک درک بهتر از مواد گرانولی را توسعه دهیم، باید آن را به طور گسترده‌ای در نظر بگیریم و مدل‌هایی را که به صورت جامد، مایع یا گاز مورد استفاده قرار می‌گیرند، در ذهن داشته باشیم.

از آنجایی که مواد گرانولی خواص هر دو حالت جامد و گاز را نشان می‌دهند، تعیین اینکه این ذرات در شرایط مختلف چه رفتاری از خود نشان می‌دهند، دشوار است. داشتن یک مدل مرجع به ما کمک خواهد کرد که بدانیم چگونه شن و ماسه در شرایط مختلف واکنش نشان خواهند داد و این داده‌ها را به طور نامحدود به فرآیندهای مختلف تولید اعمال کرد.

اگر داده‌ها به راحتی در دسترس باشند، صنایع داروسازی و دیگر صنایع تولیدی که روزانه با مواد گرانولی سر و کار دارند، قادر به ساخت ماشین آلات و لوله‌های های می‌شوند که دیگر دچار مسدود شدن یا توقف ناگهانی جریان نمی‌شوند.

مدل جدیدی که توسط "کمترین" طراحی شده، دقیق‌تر و قابل اطمینان‌تر از مدل‌های موجود است. مدل جدید او قادر به پیش‌بینی دقیق‌تر جریان است، زیرا او چیزی را در نظر گرفته که بسیار مهم است و آن اندازه ذرات است.

"کمربین" می‌&zwjz& گوید: جریان آب را می‌&zwjz& توان به راحتی پیش‌&zwjz& بینی کرد، زیرا ذرات آب همیشه در حد تحمل خاصی هستند. اما در جریان شن و ماسه، برخی از ذرات ممکن است بزرگ باشند و می‌&zwjz& توانند باعث انسداد جریان یا موانع دیگر شوند.

این مدل جدید که توسط "کمربین" توسعه یافته، نزدیکترین مدل پیش‌&zwjz& بینی ما از جریان مواد گرانولی است. این مدل، ما را در ساخت و طراحی عناصر مکانیکی که مواد گرانولی را اداره کنند، به ما کمک می‌&zwjz& کند.