

کشف راز چهارصد ساله «قطره پرنس روپرت» که حتی در برابر گلوله مقاوم است - دیجیاتو

حسام الدین جعفری | یکشنبه، ۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۶

زمانی که یک قطره از شیشه مذاب را درون آب سرد بریزید اتفاقی عجیب رخ می دهد. در این حالت شیشه به شکلی شبیه بچه قورباغه در آمده که یک انتهای آن در مقابل حتی گلوله هم مقاوم بوده اما سمت دیگر آن به شدت شکننده است. حالا دانشمندان مطالعاتی را روی پدیده مذکور انجام داده اند که به دلیل فهم بهتر آن کمک می کند.

گفتنی است شیشه مورد اشاره که با نام «قطره پرنس روپرت» مشهور بوده، زمانی تشکیل می شود که یک قطره از شیشه ای مذاب با ضریب انبساط حرارتی بالا (همانند شیشه سود-آهک یا سرب دار) درون محفظه ای با آب سرد ریخته شده و با فرآیندی به نام [کوئنچ کردن یا فرونشانی](#) بلافاصله خنک می شود و اینجاست که معجزه رخ می دهد.

لازم به ذکر است محققان جهت پرده برداشتن از راز «قطره پرنس روپرت»، به کمک تصویربرداری با فیلتر پولاریزه توانستند خطوط تنش در شیشه را مشاهده کنند و سپس با تکنیک های ریاضی پیچیده، سطح تنش های فشاری و کششی را در طول شیشه محاسبه کنند.

قسمت خارجی «قطره پرنس روپرت» تحت تنش فشاری 760 کیلو نیوتن بر متر مربعی است

مطالعه مذکور نشان داد که سطح قطره شیشه ای بسیار سریعتر از داخل آن خنک می شود که همین عامل سبب به وجود آمدن تنش های فشاری بسیار قوی در حدود 760 هزار کیلو نیوتن بر مربع در قسمت بیرونی و تنش های کششی فراوان در داخل آن می شود که این نیروها به کمک یکدیگر، ساختار بسیار قدرتمند «قطره پرنس روپرت» را تشکیل می دهند.

لازم به ذکر است در تحقیقات مشابه صورت گرفته در سال 1994، محققان نشان دادند که شکستن بخش نازک تر شیشه مورد بحث، ترک ها را با سرعتی بالغ بر 6500 کیلومتر بر ساعت به سمت انتهای ضخیم تر منتقل می کند و کل قطره ای که در حالی خاص در مقابل گلوله هم مقاوم بوده، در کسری از ثانیه به پودر تبدیل می شود.

[دیجیاتو](#)