

<http://physicsweb.org/article/news/9/9/1>

2005/09/01

فیزیک - پاستا

چرا اسپاگتی ی خشک، وقت ی آن را می شکنیم همیشه به چند تکه شکسته می شود نه فقط به دو تکه؟ دو فیزیک‌پیشه از دانش‌گاه - پاریس - 6 در فرانسه جواب - این سؤال را یافته اند. آن‌ها می گویند امواج - کش‌سانی یی که در راستای پاستا حرکت می کنند باعث - شکستن - آن می شوند. این نتیجه در مهندسی ی ساختمان و مواد کاربرد خواهد داشت [1].

وقت ی یک رشته ی اسپاگتی را بیش از حد - کش‌سانی ی خمش - ش خم کنیم، معمولاً این رشته دو تکه نمی شود بل که به چند (از سه تا ده) تکه می شکنند. این رفتار سال‌ها است بسیار ی از دانش‌پیشه‌ها را حیرت‌زده کرده است، از جمله ریچارد فاین‌من [2] (برنده ی جایزه ی نوبل [3]) را. بزیل ادلی [4] و سیبستین نکیرش [5] از آزمایش‌گاه - مدل‌سازی در مکانیک [6] در دانش‌گاه - پاریس - 6، برای درک - این رفتار معادله‌ها ی کیرش‌هف [7] را به کار بردند و واکنش - یک میله ی کش‌سان - نازک به خم شدن را مدل‌سازی کردند.

به گفته ی ادلی و نکیرش، بلافاصله پس از اولین شکسته‌گی امواج - کش‌سانی در راستای میله حرکت می کنند. این امواج خمش - موضعی در میله را زیاد می کنند و باعث - بهمن ی از شکسته‌گی‌ها ی جدید می شوند، که هر یک امواج - جدید ی درست می کند. به این ترتیب میله تکه‌تکه می شود.

ادلی می گوید: " آدم انتظار دارد وقت ی یک میله می شکنند، امواج - کش‌سانی ی حاصل از شکسته‌گی ی اول باعث شوند دونیمه ی میله به حالت - تعادل و اهلیده شوند. اما ما نشان دادیم این امواج موضعاً تنش را زیاد می کنند و احتمال - شکستن - میله در یک جا ی دیگر را بیش‌تر می کنند. به همین خاطر است که تعداد - زیاد ی شکسته‌گی درست

می شود.“

این دوفرانسوی از تک رشته‌ها ی اسپاگتی حین شکستن عکس‌ها ی سریع گرفتند و به این ترتیب پیش‌بینی ایشان را تئید کردند. آن‌ها می‌گویند مدل شان را می‌شود برا ی مواد دیگر (مثل فایبرگلاس و میله‌ها ی فلزی یی که در ساختمان‌ها و پل‌ها به کار می‌روند) هم به کار برد، و به این ترتیب ایمنی ی ساختارها یی که این مواد در آن‌ها به کار می‌روند را به‌تر کرد.

- [1] Physical Review Letters **95** 095505
- [2] Richard Feynman
- [3] Nobel
- [4] Basile Audoly
- [5] Sébastien Neukirch
- [6] Laboratoire de Modélisation en Mécanique
- [7] Kirchhoff