

<http://physicsweb.org/article/news/9/3/3>

2005/03/03

حباب‌ها گرما را حس می‌کنند

یک گروه فیزیک‌پیشه، برای اولین بار در یک آزمایش آوالومینسان - تک حباب یک ناحیه ی پلاسما دیده اند. آن‌ها ضمناً دریافته اند دما ی حباب ممکن است تا 20 000 K هم برسد [1].

در آوالومینسان، حباب‌ها ی درون - یک مایع در اثر - امواج - صوت منبسط و منقبض می‌شوند و نور می‌گسیلند. بعضی فیزیک‌پیشه‌ها معتقد اند ممکن است فشارها و دماها ی درون - حباب‌ها ی رمبنده، برای ایجاد - واکنش‌ها ی هسته‌ای کافی باشد. اما شواهد - تجربی ی آواهم‌جوشی هنوز مورد - مناقشه اند.

در آزمایش‌ها ی اخیر، کینت ساسلیک [2] و دنیل فلنیکان [3] از دانش‌گاه - ایلینوی در اوربانا- شَمپین [4]، شواهدی برای تشکیل - پلاسما در حباب‌ها ی رمبنده یافته اند. به گفته ی ساسلیک و فلنیکان، تشکیل - پلاسما یک ی از شرط‌ها ی لازم برای رخ دادن - نوع ی هم‌جوشی به اسم - هم‌جوشی ی محصورسازی ی لختی درون - حباب است. این دونفر حباب‌ها ی گزنون یا آرگون درون - سولفوریک اسید را بررسی کردند. بر خلاف - مایع‌ها یی که در آزمایش‌ها ی قبلی بررسی شده بود، سولفوریک اسید فشاربخار - کم ی دارد. به همین خاطر تعداد - کم ی ملکول - بخار وارد - حباب‌ها می‌شود. اگر تعداد - زیاد ی ملکول - بخار وارد - حباب شود، بخش - بزرگ ی از انرژی ی گرمایی ی درون - حباب جذب و دما ی حباب کم می‌شود.

ساسلیک و فلنیکان توانستند با تحلیل - نور - گسیلیده از یک تک حباب دما ی سطح - آن را بسنجند. با شگفتی دریافتند این دما ممکن است تا 20 000 K هم برسد. به گفته ی ساسلیک، تابش از پلاسما یی می‌آید که در اثر - برخورد - اتم‌ها و ملکول‌ها با ذره‌ها ی پرانرژی ی درون - حباب درست می‌شود. این دانش‌پیشه‌ها می‌گویند دما ی

درون - حباب - رمبنده باید حتا از دما ي سطح - آن حباب هم بیش تر باشد، اما هیچ محصول - واکنش هم جوشی یی آشکار نکردند. در 2002، وبعد پارسال، روسی تالیارخان [5] و هم کاران ش از دانش گاه - پُردو [6] ادعا کرده بودند در حباب ها یی در استن واکنش - هم جوشی دوتریم مشاهده کرده اند.

ساسلیک به فیزیکس وب [7] گفت: ” مجموعه ي پارامترها ي تجربی ي ما چنان با کار - تالیارخان متفاوت است، که نتایج - ما ادعاها ي او را نه تئید می کند و نه تکذیب وجود - پلاسما برا ي هم جوشی لازم است، اما کافی نیست.“

گروه - ایلینوی بنا دارد حباب سازی را بهینه کند و وضعیت - درون - حباب ها ي رمبنده را بشناسد. ساسلیک می گوید: ” آیا ممکن است درون - یک حباب - رمبنده هم جوشی ي محصور سازی ي لختی رخ دهد؟ فکر می کنم جواب هنوز معلوم نیست. فیزیک - پدیده کاملاً روشن است. سئال فقط این است که آیا رمبش می تواند موج شُک ی درست کند که به حد - کافی شدید باشد و به مدت - کافی کروی بماند یا نه.“

- [1] Nature **434** 52
- [2] Kenneth Suslick
- [3] Daniel Flannigan
- [4] University of Illinois at Urbana-Champaign
- [5] Rusi Taleyarkhan
- [6] Purdue University
- [7] PhysicsWeb