

<http://physicsweb.org/article/news/8/7/4>

2004/07/08

میکروسکپی ی چهاربعدی

دانش‌پیشه‌های مواد ی از دانمارک، یک میکروسکپ - پرتوی X بار آورده اند که می‌تواند تغییرات ی که طی - فرآیند - بازبلوری شدن در یک فلز رخ می‌دهد را در سه بعد - فضا و یک بعد - زمان دنبال کند. نتایج - مقدماتی بی که با این دست‌گاه به دست آمده نشان می‌دهد رشد - دانه‌ها ی فلزی طی - این فرآیند، کم‌تر از آن چه در نظریه پیش‌بینی می‌شود هم‌وار و منظم است [1]. بازبلوری شدن گام - مهم ی در تولید - فلزها است.

سُرِن شُمیت [2] از آزمایش‌گاه - ملی ی ریُس [3] در دانمارک گفت: ” حالا می‌توانیم شکل - سه‌بعدی ی کامل - یک تک‌دانه طی - تحول - ش در بازبلوری شدن درون - یک نمونه را درجا ببینیم. می‌شود گفت یک توصیف - چهاربعدی ی کامل از دانه داریم. اولین بار است که چنین چیزی به دست آمده است.“

این میکروسکپ - چهاربعدی یک شکل - دگرگون‌شده ی میکروسکپ - پراش‌پرتوی X - سه‌بعدی [4] ی تئسیسات - تابش‌سینکروترون - اروپا (ای‌اس‌آراف) [5] در گُربِل است. شُمیت و هم‌کاران - ش از ریُس و ای‌اس‌آراف، با استفاده از یک باریکه ی پرتوی X - 50 keV از ای‌اس‌آراف یک تک‌بلور - آل‌مینیم را بررسی کردند. این تک‌بلور را آن قدر کجانده بودند که مطمئن شوند بازبلوری شدن رخ می‌دهد.

این دانش‌پیشه‌ها ی دانمارکی، اول نمونه - یشان را چنان در میکروسکپ - پراش‌پرتوی X - سه‌بعدی گذاشتند که باریکه ی پرتوی X به یک تک‌دانه ی بازبلوری شدن بخورد. بعد یک رشته برش - عمودی در دانه درست کردند، و از این برش‌ها ی متوالی عکس گرفتند. با کنارهم گذاشتن - این عکس‌ها، توانستند یک تصویر - سه‌بعدی ی کامل از دانه به دست آورند. این کار را در چندین زمان تکرار کردند و یک فیلم از فرآیند به دست

آوردند.

این گروه بنا دارد بازبلوری شدن در وضعیت‌ها ی دیگر را هم بررسی کند. شُمیت می‌گوید: ”امیدواریم بتوانیم این نتیجه‌ها را با هم ترکیب کنیم و توصیف ـ بنیادی‌تری از فرآیند ـ بازبلوری شدن به دست آوریم.“

- [1] Science **305** 229
- [2] Soeren Schmidt
- [3] Risø
- [4] Three Dimensional X-Ray Diffraction (3DXRD)
- [5] European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)