研究揭示肥皂泡如何冻结

作者：唐一尘编译 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5670.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究揭示肥皂泡如何冻结。《自然—通讯》发表的一篇论文揭示了肥皂泡是如何冻结，以及所谓雪花玻璃球效应是如何产生的。

肥皂泡在特定条件下冻结时，可以观察到内部有大量不断生长的冰晶在盘旋，让人不禁联想到雪花玻璃球。然而在此之前，未有研究调查过这种现象背后的物理机制以及肥皂泡是如何冻结的。

美国弗吉尼亚理工学院的Jonathan Boreyko及同事研究了主导肥皂泡冻结的热传递过程。他们在不同环境温度下，将肥皂泡置于冰冷的表面，并记录下了冻结过程。他们观察到了两种不同的冻结机制，具体视温度而定。

当周围温度与肥皂泡温度一样时，冻结从肥皂泡底部开始，并会产生马拉高尼流(液体从表面张力低的地方流向表面张力高的地方)，导致冰晶脱离冻结界面，并在肥皂泡周围旋转，就像雪花玻璃球里面的雪花一样。之后，随着冰晶不断生长和并合，肥皂泡完全冻结。但是，当周围温度为室温时，冻结界面会缓慢向上扩展，最终在肥皂泡中间位置停止——因为传导不良。这样半冻结的肥皂泡先会保持均衡状态，直到最后液体圆顶坍塌。

研究人员认为这项发现有助于人们更好地理解热传递现象。

相关论文信息：DOI:10.1038/s41467-019-10021-6

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发