
反应容器形状影响纳米结构生长

作者：丁佳 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4412.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！

反应容器形状影响纳米结构生长。最近，中国科学院强磁场科学中心研究员陆轻铀课题组和南京大学教授陆轻铀课题组合作的一项研究出了点岔子。这对兄妹本想设计一种装置，用于研究强磁场下纳米结构的生长过程，可实验却意外地走向了另一种画风。

在这项研究中，科研人员设计了一种可直接插入强超导磁体窄小低温孔径液氮中使用的超隔热高温反应系统，在一端封闭的小口径瓷管中热分解预先合成的片状双金属前驱物，想要做出一些磁性纳米复合材料，可最后他们却发现，实验长出来的样品与常规的瓷舟反应器中获得的产物并不相同。

当时我们的第一反应是，强磁场导致了新材料的生成。陆轻铀告诉《中国科学报》，磁性纳米复合材料就是因为其合成能够受到磁场导向的作用而特别受到科学界关注的。

沿着这一思路，科研人员随即对比了不同磁场环境下反应取得的产物，却发现，即使磁场减到了0，依然产生出了新的纳米材料。

到底是哪里出了问题？此次研究与以往研究最大的不同，就是使用了非常窄小的反应装置。科研人员不禁开始怀疑，会不会是反应器的胖瘦影响了产物的生成？

陆轻铀等人进一步设计了实验，转而研究反应器长径比对化学反应的影响。

结果叫人大跌眼镜——科研人员在不同胖瘦的容器中，分别获得了3种不同成分、不同形貌和不同组装方式的纳米结构材料。而这些新材料，在传统体型宽大的反应器里，不论怎么变温、变压，都长不出来。

这打破了人们已有的认知。要知道，对于常用的固相反应来说，能改变反应过程和产物生长的可调参数并不多，通常只有温度、时间、通气体等而已。

我们认为，反应容器的几何形状也能够作为一个独立的参量，用于控制化学反应的进程和纳米结构的生长结果。陆轻铀说。最终，他们的这项意外发现在《复合物B部》杂志发表。

至于为什么容器的形状会影响纳米材料的生长，陆轻铀坦言他们还没有完全搞清楚。我们初步认为，这一现象可能与纳米材料的中间态产物在反应器中留存的时间不同有关，但这还有待于进一步的研究确认。

不过，如果一切顺利的话，人们可以仅仅通过设计各种形状的反应器，创造出用传统方法永远得不到的纳米新材料了。对苦苦求索的材料学家来说，这可是一个相当美好的未来。

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](https://www.iikx.com)转发