

---

# 深海所低温热液实验氧逸度控制和测量研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15318.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！*

近日，中国科学院深海科学与工程研究所深海极端环境模拟研究实验室研究员周义明、博士研究生方京研究开发了低温热液实验氧逸度缓冲和测量方法，将传统氧逸度缓冲技术的温度下限从450 °C扩展至200 °C。

传统氧逸度缓冲技

术只适用于450 °C以上的实验研究工作

。较低温条件下，H<sub>2</sub>

在贵金

属半透膜（Pt

、AgPd合金）中的扩散速

率非常低，很难在合理的实验周期内实现H<sub>2</sub>

的扩散平衡，导致一些在较低温度条件下受氧化还原条件制约的地球化学过程无法在实验室内开展精确的实验地球化学限定。

深海所该研究定量测定了熔融毛细

硅管在200—350 °C条件下H<sub>2</sub>

的扩散性质。结果表明，即使在低温

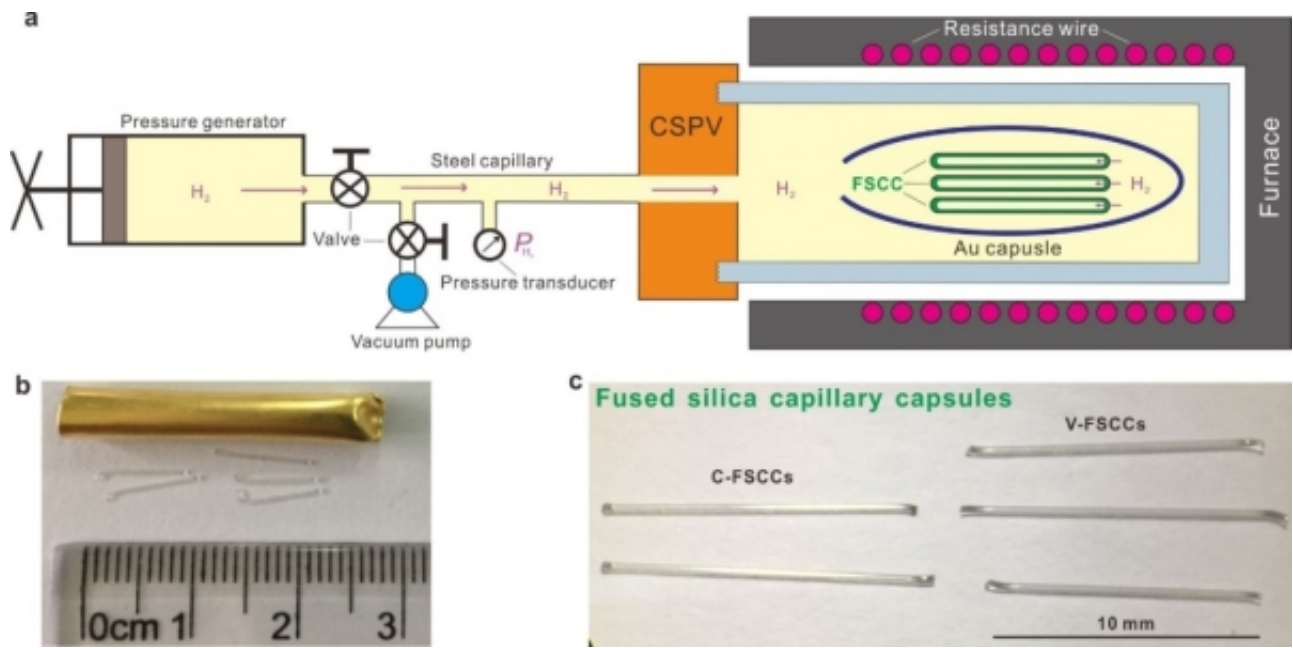
（< 450 °C）条件下H<sub>2</sub>

仍可以快速对熔融毛细硅

管实现扩散平衡，且平衡后熔融毛细硅管内H<sub>2</sub>的压力和实验环境中H<sub>2</sub>

压力一致，说明熔融毛细硅管是合适的低温氢半透膜。该研究将熔融毛细硅管制成氢逸度感应腔，测定了Ni-NiO和Co-CoO氧逸度缓冲对在100MPa、300—400 °C条件下的氢逸度和氧逸度值。测定结果表明：Ni-NiO和Co-CoO缓冲对在实验条件下12小时即可实现平衡，且测定的氧逸度值与据热力学数据库计算的值和据前人测定的高温条件下氧逸度-温度关系式反算的值十分接近。

相关成果以Redox control and measurement in low-temperature (< 450 °C) hydrothermal experiments为题，发表在American Mineralogist上。



低温热液实验氧逸度缓冲和测量实验装置图

研究团队单位：深海科学与工程研究所

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](http://www.iikx.com)转发