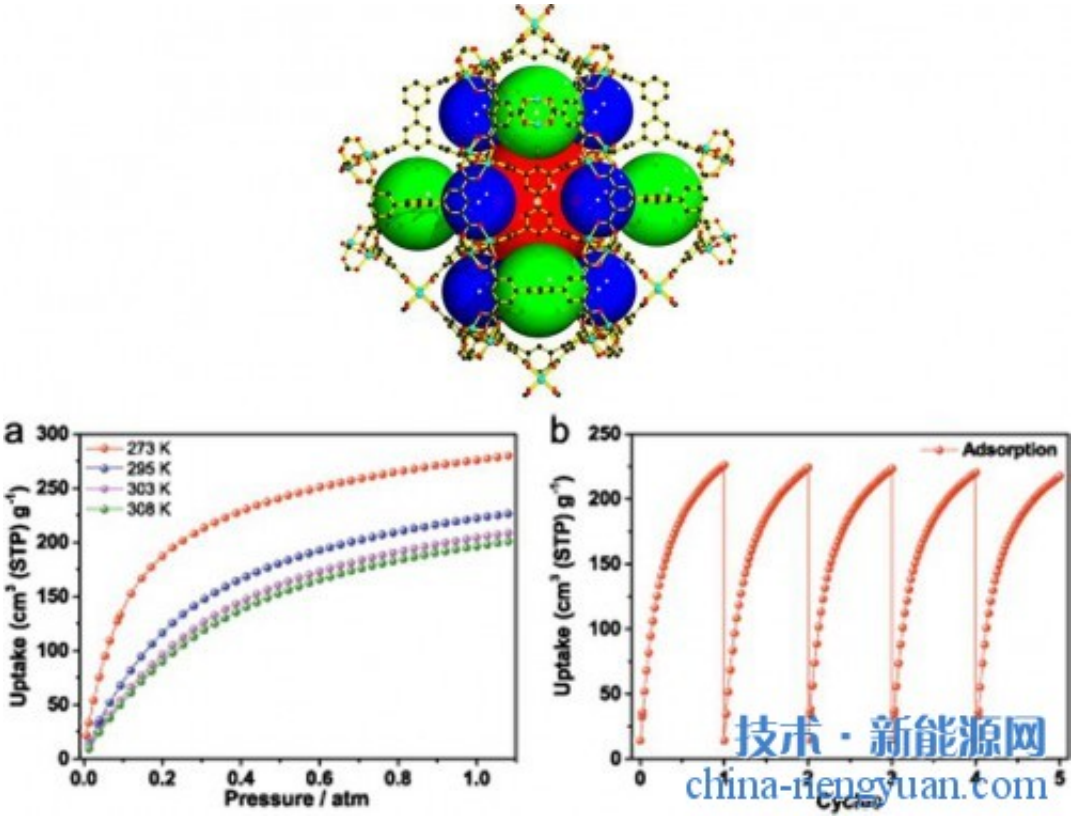
福建物构所多孔MOF存储乙炔材料研究取得新进展



乙炔是一种非常重要的化工原料，广泛用于合成聚酯塑料类材料。然而，当压力超过两个大气压时，即使在室温无氧条件下乙炔也能发生爆炸，因此乙炔的存储和运输依然面临着巨大的挑战。多孔金属-有机框架材料（MOFs）具有较高的比表面积、尺寸可调节的孔道，并且在常规气体的吸附与分离方面表现出优异的性能等优点，因此MOFs材料有望为解决乙炔气体的吸附和存储问题提供途径。

在科技部“973”计划、国家和福建省自然科学基金的资助下，中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室洪茂椿课题组和袁大强课题组通过自主设计合成树枝状的多羧酸配体，并选用金属铜离子为节点，自组装得到一例稳定的多孔MOFs化合物FJI-H8。

完全活化的FJI-H8材料的比表面积为2025±15m2 g-1，孔径分布集中在1.2nm左右的狭小范围内；由于同时具有尺寸合适的孔道和丰富的开放金属位点，FJI-H8在室温常压条件下对乙炔显示了很好的吸附性能，在295K和一个大气压条件下，FJI-H8对乙炔气体的吸附量高达224cm3g-1，远大于此前文献报道的最大值（HKUST-1，201cm3 g-1）。

即使在实验温度升高到308K时，乙炔吸附量仍能达到200 cm3g-1。此外，在未经再次活化的情况下进行五轮吸脱附循环测试后，FJI-H8对乙炔的吸附量仅仅降低了3.8%，说明该材料具有很好的可重复利用性。理论计算表明，在FJI-H8超高的乙炔吸附性能中，不仅是开放金属位点，孔道的合适尺寸和几何构型也起到了至关重要的作用。该结果为具有优异乙炔吸附性能的多孔材料研究提供了新的思路和途径。

上述研究工作发表在《自然·通讯》上（Nat. Commun.,2015, 6, 7575, DOI: 10.1038/ncomms8575）。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/80591.html