

• 封面故事 •

笼形水合物在能源与环境方面呈现巨大的应用前景,如勘探及开采天然气可燃冰、捕获及封存二氧化碳、高能量密度储氢、污染气体的有效分离等,具有重要的基础科学研究价值. 图中所示的是氢气笼形水合物的晶体结构局部. 水分子(大红球代表氧原子,小绿球代表氢原子)在高压及低温条件下联键形成类冰的三维笼架结构,氢气分子(每个大黄球代表一个氢分子)被压缩凝冻于笼格中. 水分子笼格中的四个氢气分子呈四面体的分布状态,由氢分子所形成的四面体顶角正好相对于其大笼格(64512)中的四个六边形正中. 图中火焰显示了天然气水合物的燃烧状态. 更详细的介绍请见论文“笼形水合物的科学与技术研究以及在能源和环境领域中的应用”(赵予生,徐洪武,于晓辉,靳常青. 物理,2009,38(2):92).

(美国洛斯·阿拉莫斯国家实验室 赵予生)