

武汉岩土所高浓度二氧化碳诱发混凝土快速碳化研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21958.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！

武汉岩土所高浓度二氧化碳诱发混凝土快速碳化研究获进展。世界各地存在大量天然CO₂储层。由于天然的泄漏通道，天然储层中的CO₂可由地层深度泄漏并富集于浅层地下空间。当在储层地区进行隧道开挖或桩基建设时，工程建设诱发的人为扰动可能造成高浓度CO₂由浅层CO₂富集空间向外泄漏，并对地下钢筋混凝土构筑物产生长期高浓度CO₂碳化影响。而CO₂浓度的提高会增强CO₂渗透能力，使混凝土碳化过程成倍加速的同时降低混凝土对钢筋的保护能力，产生与常规混凝土自然碳化截然不同的结果。因此，探究不同碳化条件高浓度CO₂对混凝土化学组成、孔隙结构与力学强度的影响，并阐明碳化诱发混凝土性能变化的内在机理，是保障储层地区地下钢筋混凝土结构稳定性的基础，具有重要的工程价值与研究意义。

中国科学院武汉岩土力学研究所利用高压CO₂对混凝土进行不同碳化环境研究，利用X射线衍射（XRD）、扫描电子显微镜（SEM）与微米CT（ μ -CT）进行分析表征，获得了混凝土碳化前后的物相组成与孔隙结构的变化，并在此基础上对混凝土碳化前后的抗压强度进行研究。由微米CT表征结果可知，不论是何种碳化环境，由于碳化产物在孔隙中堆积，碳化后混凝土的孔隙度有较为显著的降低，且孔隙越密集区域孔隙的减小量越大。而物相分析与SEM结果发现，碳化环境对碳化产物结晶过程产生影响，水的存在增强了混凝土碳化，促使碳化产物除方解石外还有大量文石产生。低浓度CO₂碳化增强混凝土强度，而在水的作用下高浓度CO₂诱发混凝土过度碳化，造成混凝土内部微裂缝的产生与扩展，其强度随碳化时间先增大后减小，并于碳化28天后强度低于未碳化混凝土。

相关研究成果发表在Construction and Building Materials

上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、内蒙古自治区科技重大专项的支持。

论文链接

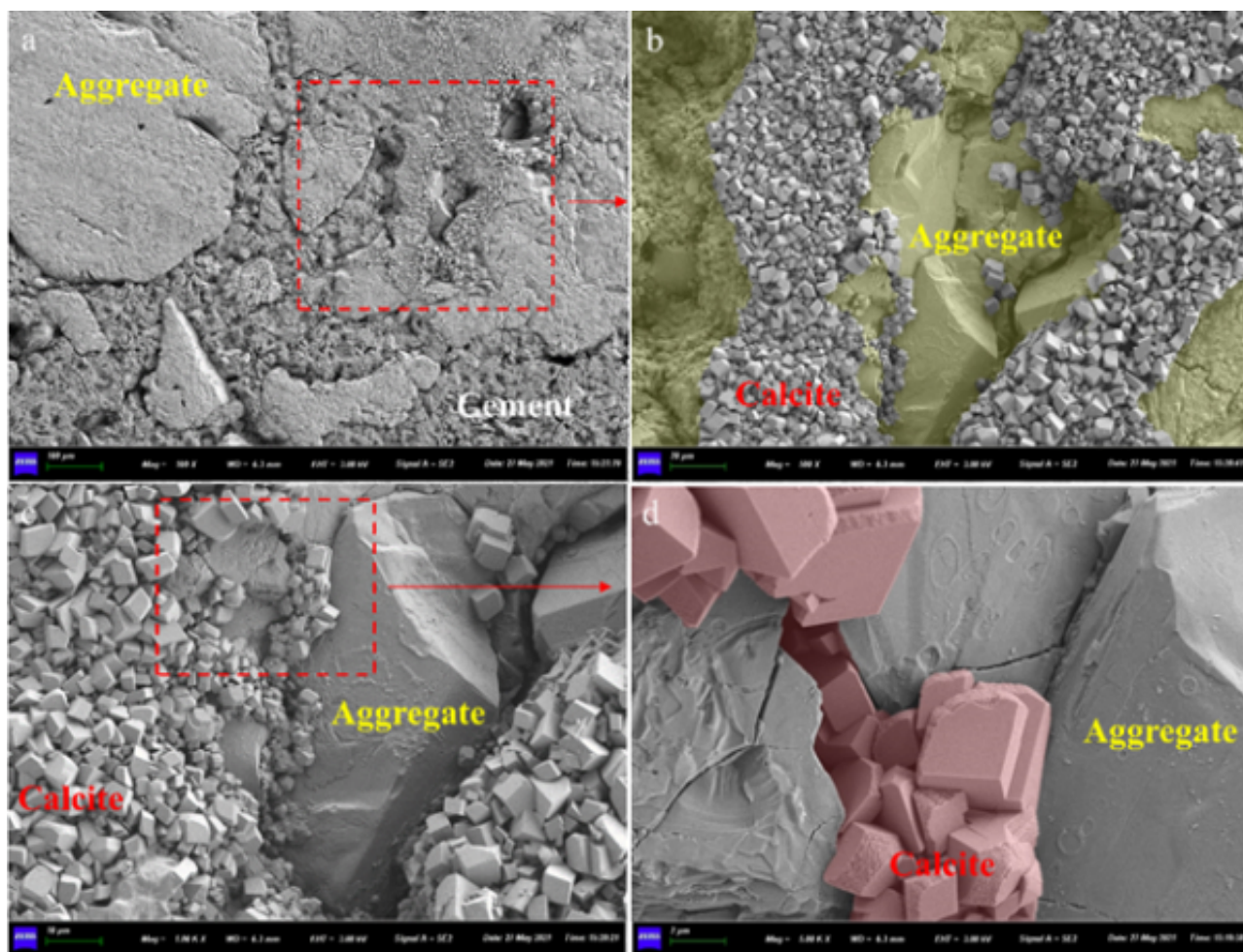


图1.100kPa干燥CO₂环境中混凝土碳化28天微观结构图

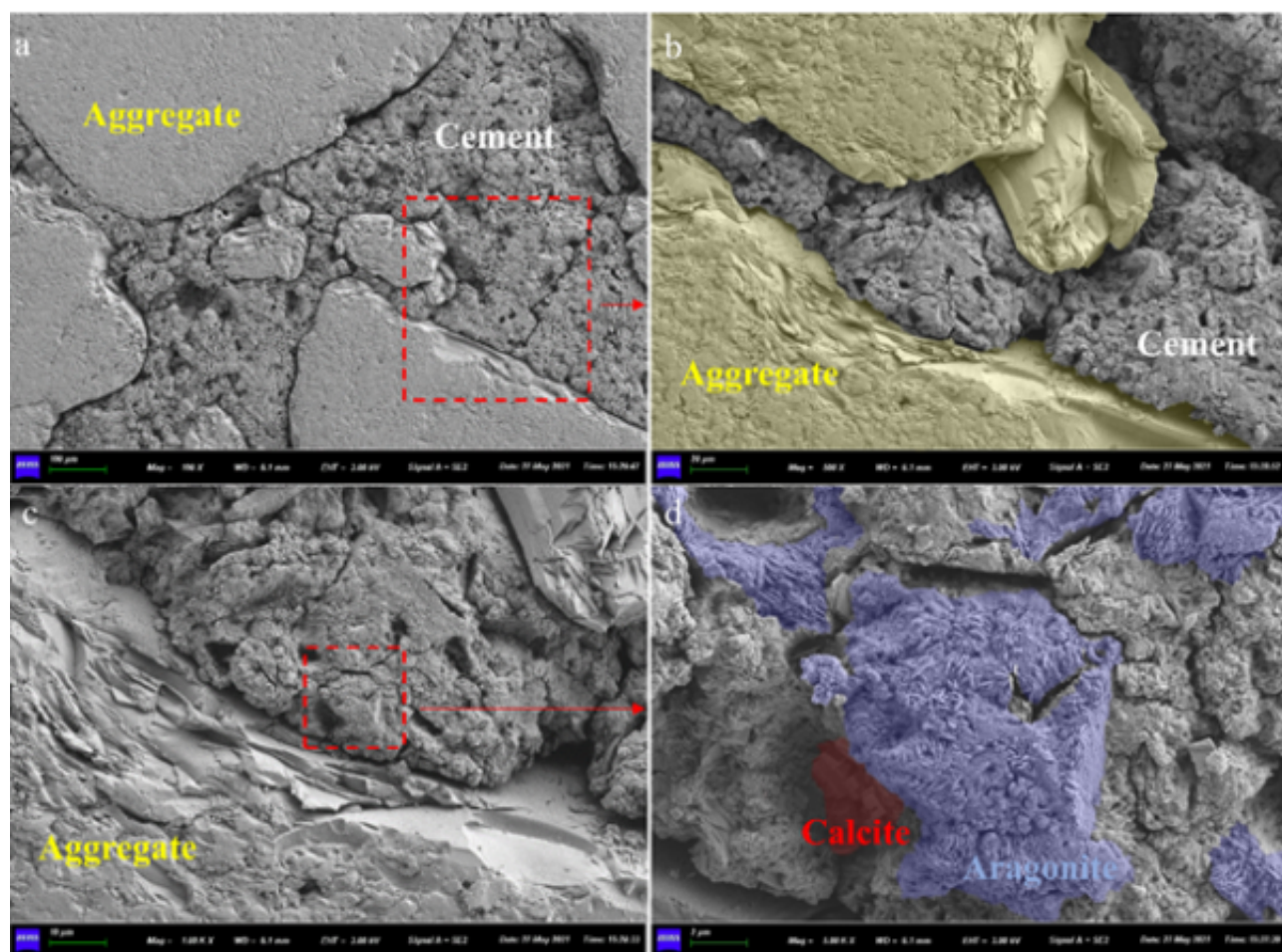


图2.100kPa纯水CO₂环境中混凝土碳化28天微观结构图

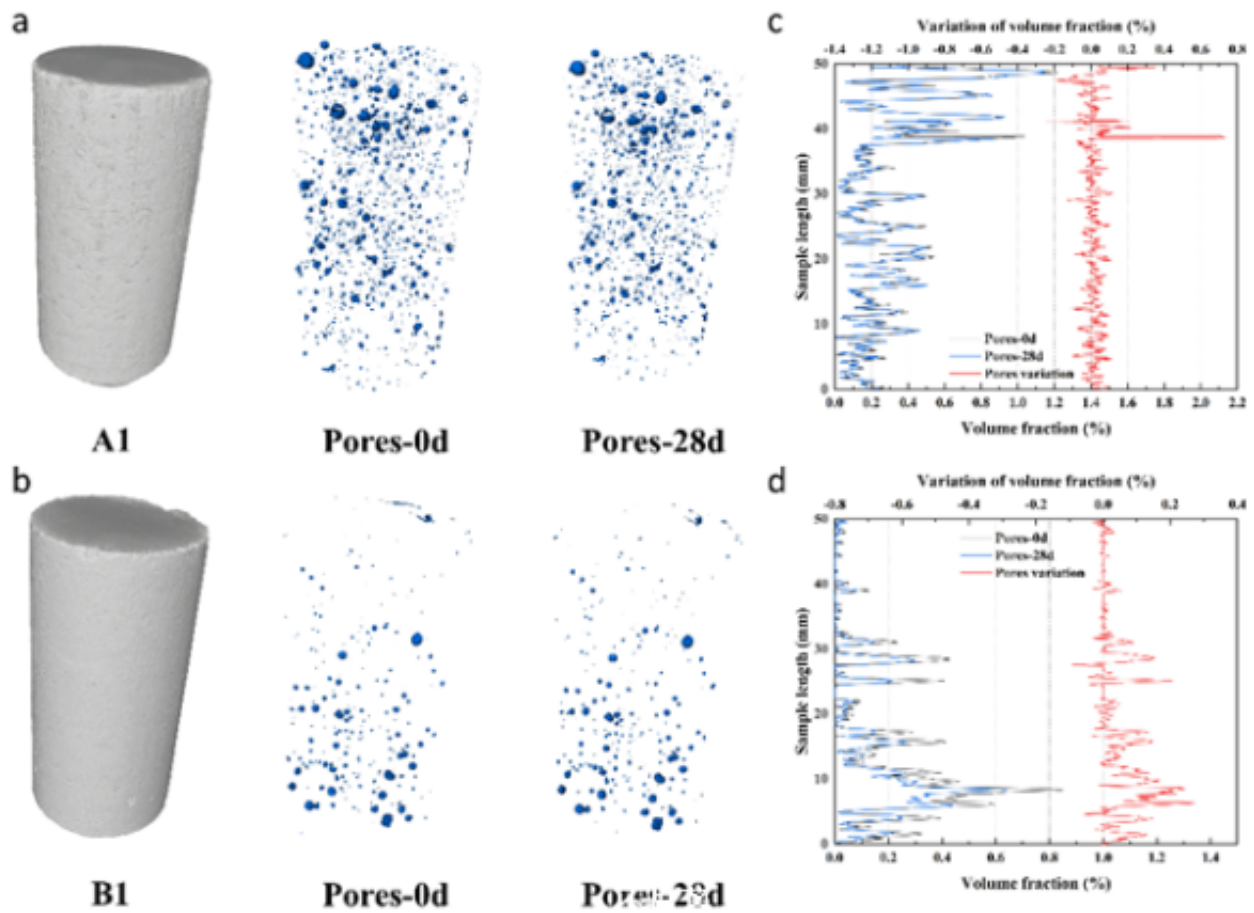


图3.干燥环境 (A1) 和纯水环境 (B1) 100kPaC
O₂碳化前后混凝土孔隙及沿样品高度方向孔隙体积分数变化图

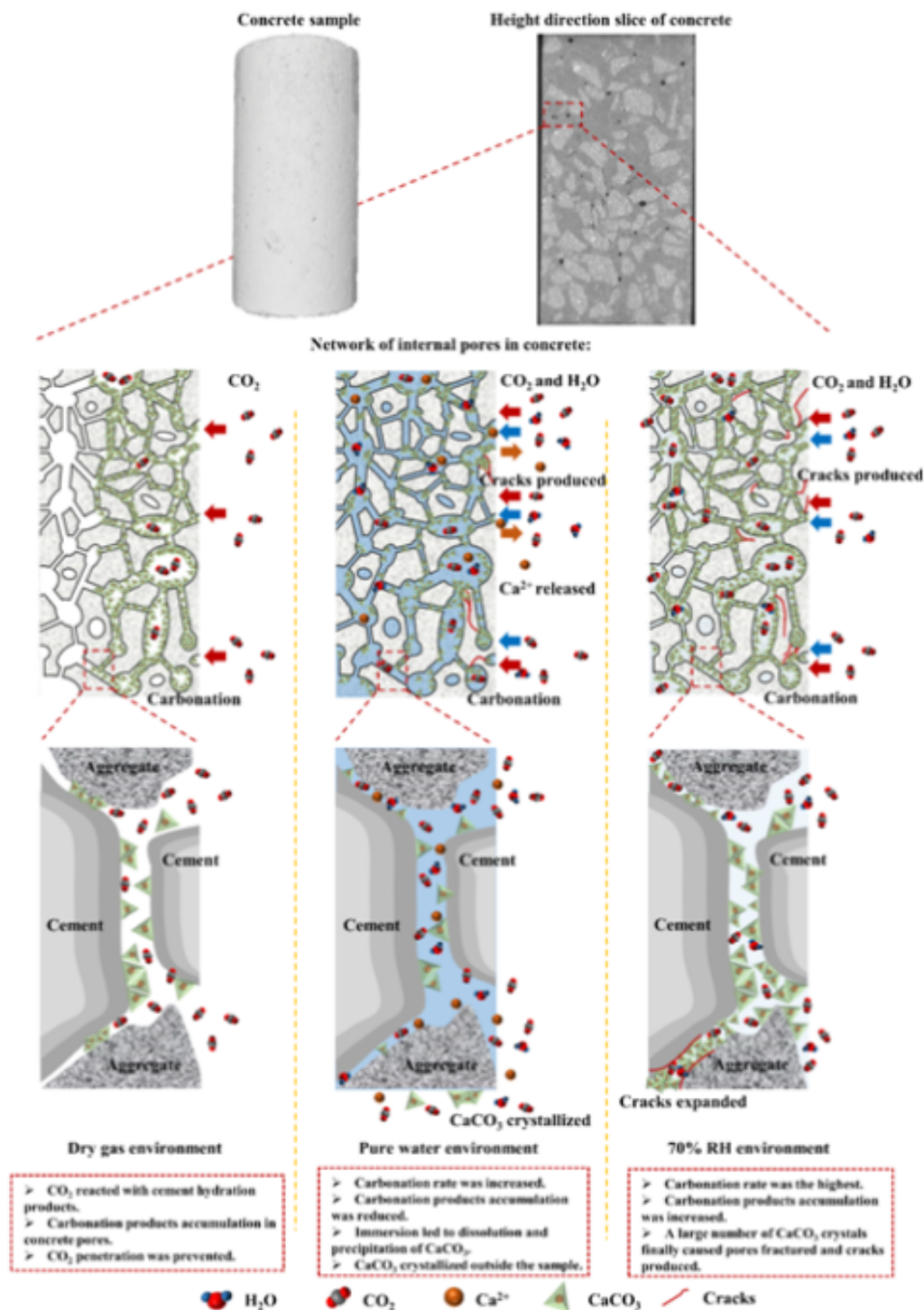


图4.高浓度CO₂作用下混凝土碳化机理图

研究团队单位：武汉岩土力学研究所

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

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发