



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

## 广州地化所发现氯呼吸菌对HBCD对映和非对映体异构体的厌氧降解机制

文章来源: 广州地球化学研究所 发布时间: 2018-09-17 【字号: 小 中 大】

我要分享

六溴环十二烷 (HBCD) 是一种在建筑、纺织和电子领域使用量最大的脂环族添加型阻燃剂, 由于其具有高毒性、持久性和生物富集性, 已被列入《斯德哥尔摩公约》新增受控持久性有机污染物 (POPs) 名单中。HBCD 疏水性强, 容易蓄积在缺氧的沉积物环境中, 会对生态环境和人体健康造成严重危害。因此, HBCD 的环境污染问题已经引起了国内外的广泛关注。HBCD 由 16 种同分异构体组成, 其中 (±) α-HBCD、(±) β-HBCD、(±) γ-HBCD 是在环境中主要检测出的 HBCD 同分异构体。同分异构体物理化学性质的不同会导致其生物毒性和降解行为具有显著差异。厌氧微生物降解是沉积物环境中 HBCD 自然衰减过程中最重要的途径之一。然而, 国内外关于 HBCD 同分异构体的厌氧生物降解一直缺乏深入研究。

近期, 中国科学院广州地球化学研究所研究员彭平安、副研究员钟音和美国罗格斯大学教授 Lily Young、黄伟林合作开展了 HBCD 厌氧微生物降解研究。研究发现在厌氧环境中广泛存在的氯呼吸菌 *Dehalococcoides mccartyi* 能利用 HBCD 为唯一电子受体对 HBCD 进行还原脱溴 (图 1)。经过 42 天的实验, 12 μM HBCD 的还原脱溴率达到了 75%, 生成三种脱溴产物, 分别为四溴环十二烷碳二烯、二溴环十二烷二烯和环十二碳三烯。HBCD 的厌氧微生物降解具有非对映体选择性, 三种异构体的降解速率依次为 α-HBCD > β-HBCD > γ-HBCD (图 2)。然而, HBCD 的对映体降解不具有选择性。此外, 其它生长基质 (如四氯乙烯) 的添加对 HBCD 的降解效率、对映体和非对映异构体的降解选择性均无显著影响。

该研究首次报道了氯呼吸菌对 HBCD 对映和非对映体异构体的厌氧降解机制, 为缺氧环境中 HBCD 异构体的降解、转化、风险评估和微生物修复提供了重要的科学依据。

相关研究成果于近期发表在国际期刊 *Frontiers in Microbiology* 上, 该项研究得到国家自然科学基金 (Nos. 41120134006 和 41473107) 的资助。

论文链接

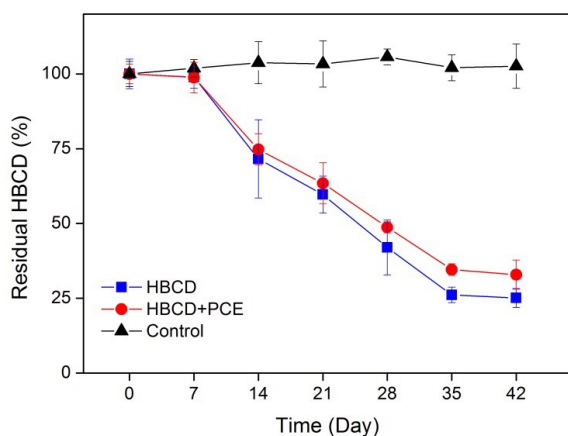


图1 氯呼吸菌 *Dehalococcoides mccartyi* 对 HBCD 的厌氧降解

### 热点新闻

#### 2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

“时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨...  
中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...  
中国科大建校60周年纪念大会举行  
中科院召开党建工作推进会  
中科院党组学习贯彻习近平总书记在国...

### 视频推荐



【新闻联播】“先行先动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】物种演化新发现 软舌螺与腕足动物有亲缘关系

### 专题推荐



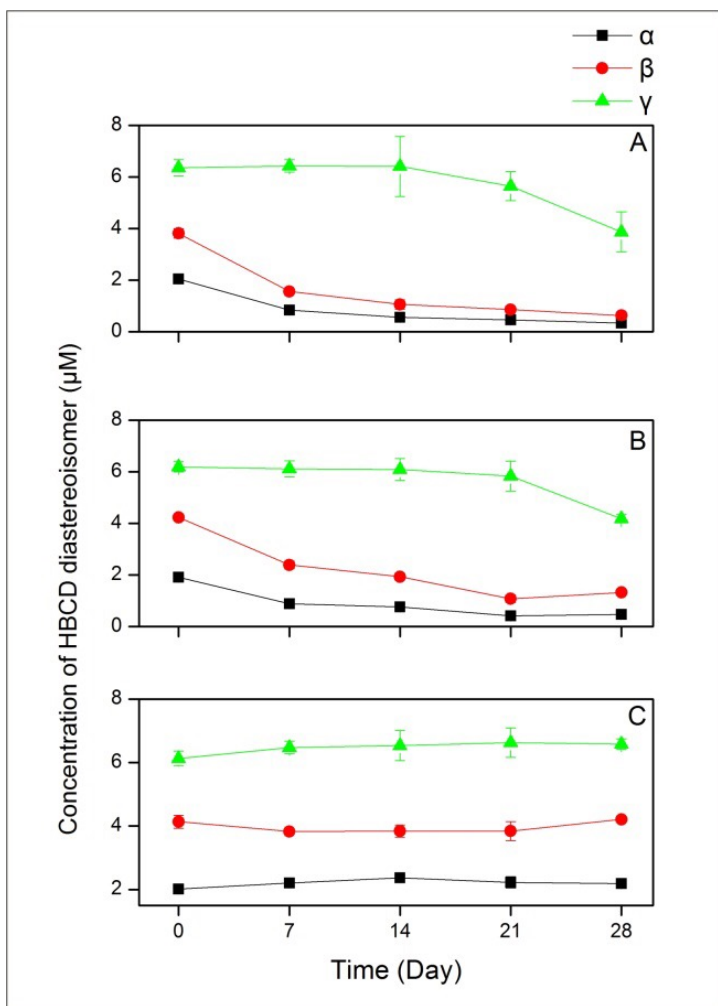


图2 氯呼吸菌Dehalococcoides mccartyi对α-HBCD、β-HBCD和γ-HBCD的厌氧降解

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864