

## 城市环境所在导电材料强化厌氧消化机理研究取得进展

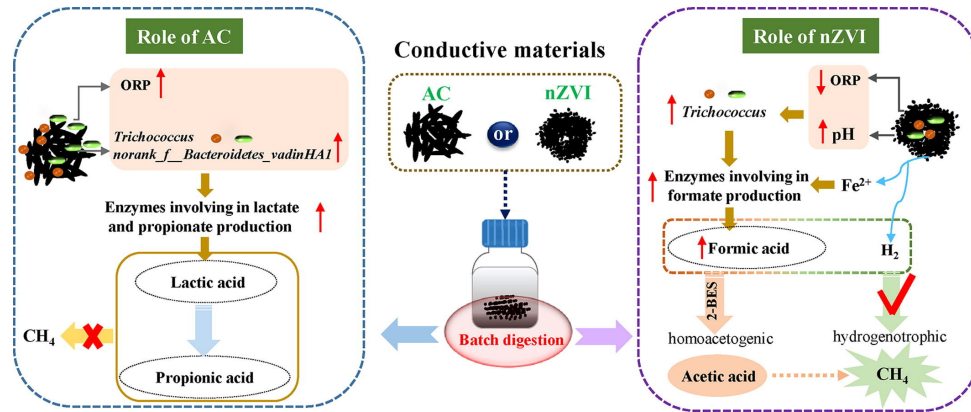
朱葛夫研究组 | 2021-01-12 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

厌氧消化速率常受限于低的酸化率和缓慢的互营代谢而引起的挥发酸累积。许多研究证明在厌氧消化过程中添加导电材料可以加快有机物转化成甲烷。然而，对于不同导电材料促进厌氧消化不同阶段性能的潜在机制仍不清楚。

朱葛夫研究团队选择活性炭(AC)和零价纳米铁(nZVI)作为导电材料，以深入探讨它们对产酸阶段和全过程厌氧消化的影响以及产酸过程和产甲烷过程的潜在联系。研究表明AC的添加促进了产酸过程中乳酸和丙酸的产生，而nZVI的添加则促进了产酸过程中甲酸，乙酸和H<sub>2</sub>的生成。全过程厌氧消化的结果表明，AC对甲烷的产生没有促进效果，而nZVI则显著提高了甲烷的产量。机制分析表明，活性炭由于其孔隙结构富集了Trichococcus和norank\_f\_Bacteroidetes\_vadinHA17，从而提高了参与乳酸和丙酸生成过程中的酶的活性。而nZVI通过化学反应释放出的OH<sup>-</sup>缓冲了系统的pH，以及释放出的Fe<sup>2+</sup>是多种氧化还原酶的关键元素，因此nZVI显著提高了甲酸生成过程中丙酮酸甲酸裂解酶的活性。此外，nZVI富集了以H<sub>2</sub>和甲酸为底物的氢型产甲烷菌，显著增强了氢型产甲烷途径。

研究成果以Deeper insights into effect of activated carbon and nano-zero-valent iron addition on acidogenesis and whole anaerobic digestion为题发表在国际期刊Bioresource Technology上，城市环境研究所硕士研究生王汝明为第一作者，朱葛夫研究员为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金(51678553, 21876167 和 52070176)、国家重点研发计划(2017YFD0800804-03)项目的资助。

论文链接



导电材料强化厌氧消化机理研究图

>> 附件下载:

Deeper insights into effect of activated carbon and nano-zero-valent iron addition on acidogenesis and whole anaerobic digestion.pdf