

「革新的触媒の科学と創製」
2017 年度採択研究者

| |
|------------------|
| 2019 年度 実績報告書 |
|------------------|

倉橋 拓也

自然科学研究機構分子科学研究所 助教／長崎県立大学看護栄養学部 准教授

超微細気泡を反応場とするメタン光酸化触媒の開発

§ 1. 研究成果の概要

天然ガス（メタン、 CH_4 ）は、原油と比べて、地域に偏在しない豊富な埋蔵量を持つ天然資源であるが、燃料としての利用が大部分で、化学原料としての利用が未開拓のまま残されている。本研究は、メタンの空気酸化を行って化学原料としての利用が可能なメタノール等の液体化合物への変換反応の開発を行なっている。

メタンの酸化化学変換の大きな課題は、化学反応を途中で停止させることが困難な点にある。例えば、オゾンガスはメタンと混合すると気相中で速やかに化学反応が進行することがわかっている。しかしながらメタノール等の液体化合物は得られず、主として二酸化炭素が生成する。つまりメタンを燃焼させているのと同様の結果に終わっています。

この問題を解決するために、水溶液中で発生させた微細な気泡の中でメタン反応を行うことで、メタン酸化で生じるメタノールを速やかに水相に抽出することを試みた。オゾンガスを使ったモデル実験では、上流でオゾンの微細気泡を発生させて下流でメタンの微細気泡を導入して混合できるフロー型の気泡反応装置を新たに組み立てた(図1)。この反応装置を利用することで、燃焼させることなくメタンとオゾンを反応させることが可能になった。

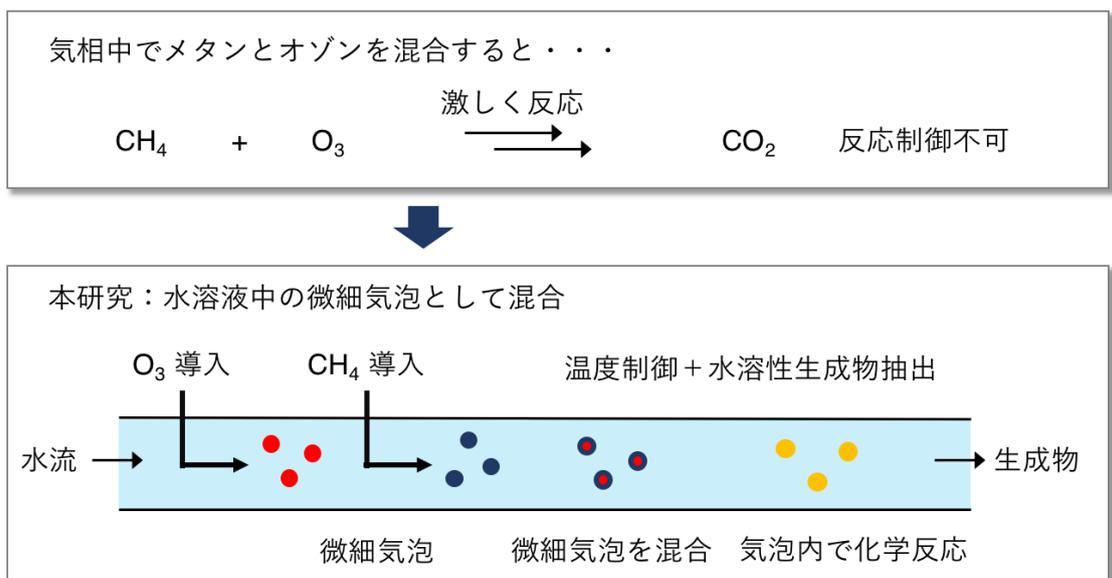


図 フロー型気泡反応装置の概略図