

PE8) 메탄농도가 *Methylomonas methanica* 성장특성에 미치는 영향

김이태 · 윤영한
한국건설기술연구원 국토보전연구본부

1. 서론

*Methylomonas methanica*는 메탄산화효소로서 pMMO (particulate methane monooxygenase)와 sMMO (soluble methane monooxygenase)를 동시에 발현하는 메탄산화균으로서 환경에서의 응용 활용 가능성이 높은 메탄산화균이다. 본 연구는 메탄의 농도가 *Methylomonas methanica*의 성장 특성에 미치는 영향을 파악하고자 하였다.

2. 자료 및 방법

NMS 배지용액 200 ml가 들어 있는 350 ml 플라스크에 넣고 실리콘 마개로 플라스크 입구를 막고 메탄가스를 주사기를 통하여 상부 150 ml의 공간에 20%(V%) 넣은 후 파라필름으로 밀봉한 후 진탕 배양기에서 배양하였다. 배양온도 30°C, 교반속도 250 rpm으로 설정하여 성장특성을 관찰하였다.

3. 결과 및 고찰

메탄산화균의 비증식속도 최고치 μ_{max} 는 0.14 hr⁻¹이며, 메탄의 반포화농도 K_s 는 1.1 mg/l였다. Fig. 1과 Fig. 2를 보면, 낮은 메탄농도에서 비증식속도(μ)는 S(메탄농도)에 거의 비례하고 있으며, S가 포화농도에 도달하면 μ 는 최대가 되고($\mu=\mu_{max}$), 더 증가하지 않았다. 따라서 메탄을 제한기질로 사용하는 메탄산화균의 경우 메탄(액상)농도가 1.1 mg/l 미만의 농도에서는 미생물의 비증식속도를 제한하므로 1.1 mg/l 이상의 농도를 유지해주어 메탄이 제한기질이 되지 않도록 해야 한다.

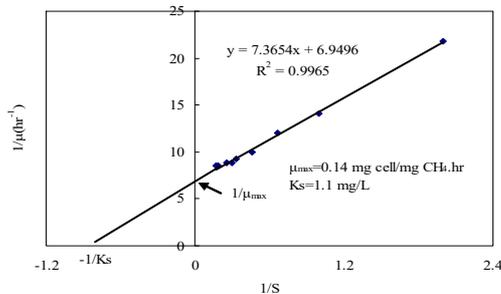


Fig. 1. Kinetics constants K_s and μ_{max} for methanotrophs.

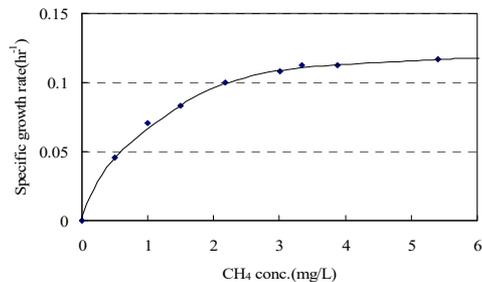


Fig. 2. Determination of specific growth rate on methane concentration.

4. 참고문헌

Patel, S. K. S., Kumar, V., Mardina, P., Li, J., Lestari, R., Kalia, V. C., Lee, J. K., 2018, Methanol production from simulated biogas mixtures by co-immobilized *Methylomonas methanica* and *Methylocella tundrae*, *Bioresource Technology*, 263, 25-32.