

연구 논문 검토

목차

1. **Introduction** 915
2. **Characterizations of EABs** 916
3. **Bioelectricity** 916
4. **Bio-hydrogen** 917
5. **High-value chemicals** 919
6. **Bioinspired nanomaterials** 920
7. **Future perspectives** 922
8. **Acknowledgment** 922
9. **References** 922

1. Introduction

전기화학적으로 활성 미생물에 의해 생성된 전기화학적으로 활성 생물막(EABs)은 생물에너지 및 녹색 화학물질 생산에서의 잠재적 응용으로 인해 많은 관심을 받고 있다(Borole et al., 2011; Erable et al., 2010). EABs는 다양한 자연적 장소에서 발견되며, 바닷물 퇴적물, 토양 및 다양한 폐수(예: 시설 폐수, 염료 폐수, 돼지 폐수 등)에서도 존재한다(Erable et al., 2010; Logan and Rabaey, 2012). 일반적으로 이종적 금속-금속 세균은 호흡을 위해 철 또는 맨ган 산화물 같은 전자 수용체를 사용한다(EI-Naggar et al., 2008; Lovley, 2011). 최근 연구에서는 EABs가 전도성 전극에 부착함으로써 극화된 전극을 최종 전자 수용체로 사용할 수 있음을 보여주었다(Logan and Rabaey, 2012; Pant et al., 2012). 이러한 발견은 EABs가 생체전기화학 시스템(BESs)에서 생물적 촉매로 작용할 수 있게 한다. EABs에서 전도성 전극으로의 전자 전달 메커니즘은 광범위하게 연구되었지만, 실제 메커니즘은 완전히 이해되지 않았다(EI-Naggar et al., 2008; Malvankar et al., 2011, 2012c; Polizzi et al., 2012; Reguera et al., 2005; Snider et al., 2012; Strycharz-Glaven and Ten

Keywords:

- 전기화학적으로 활성 생물막
- 생물전기
- 생물수소
- 녹색 화학물질
- 생체모방 나노재료

Abstract

미생물은 환경적 스트레스, 영양분 부족 또는 불균형과 같은 문제로부터 보호받기 위해 자연적으로 고체 표면에 생물막을 형성한다. 이러한 생물막은 일반적으로 인간 건강에 위협을 초래할 수 있다. 반면, 최근 연구에서는 전기화학적으로 활성 생물막(EABs)이 전기화학 반응을 촉매하거나 제어할 수 있는 특성을 가지며, 생물에너지 생산, 생물재생, 화학/생물 합성, 생물부식 완화 및 바이오센서 개발 등 다양한 분야에서 활용될 수 있음을 제안했다. EABs는 미생물 연료전지와 미생물 전해지와 같은 생체전기화학 시스템(BESs)에서 생물카타리스트 또는 생물만오이드 촉매로 작용하며, 많은 관심을 받고 있다. 최근에는 EABs를 이용해 금속 나노입자 및 금속 나노복합체를 합성할 수 있다는 보고가 있었다. EAB를 매개로 한 금속 및 금속-반도체 나노복합체의 합성은 기존 합성 방법에 비해 효율과 속도가 뛰어난 녹색 나노재료 합성의 새로운 길을 열 것으로 기대된다. 본 검토는 EAB의 일반적인 소개뿐만 아니라, BESs에서의 EAB의 응용, 생물수소, 고가치 화학물질 및 생체모방 나노재료의 생산에 대한 내용을 다룬다.

Authors:

Shafeer Kalathil, Mohammad Mansoob Khan, Jintae Lee, Moo Hwan Cho
Department of Chemistry, Gyeongsang National University, Gyeongsan, Korea

Article Info

Accessed on: May 13, 2013