

ÖZET

MİKROBİYAL YAKIT HÜCRELERİNDE ELEKTRİKSEL AKTİVİTEDE FARKLI MEDYATÖRLERİN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

ÖZTÜRK, Merve

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji AnaBilim Dalı

Danışman

:Yrd. Doç. Dr. Tuba ARTAN ONAT

Ocak 2018, 52 sayfa

Mikrobiyal Yakıt Hücre (MYH) günümüz araştırmalarında temiz bir enerji kaynağı olarak önemli bir yere sahiptir. Mikrobiyal Yakıt Hücre, organik materyaldeki kimyasal bağ enerjisinin mikroorganizmaların metabolik aktiviteleri ile elektrik enerjisine dönüştürülmesini sağlar ve atık su arıtımı ve elektrik üretimi için çözümler temin eder. Melas çok yüksek Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) ve düşük pH değerlerine sahiptir ve çevreyi kirleten 17 atık su arasında bulunur.

Bu çalışmada, çift bölmeli MYH'de; anotta melaslı besiyerinde medyatörlerin (nötral kırmızı (NK) ve metilen mavisi (MM) etkisi, sistemde üretilen voltaj belirlenerek araştırılmıştır. Anot bölmesinde yer alan mikrobiyal komünite kesikli beslemeli olarak melas ile beslenmiş ve KOİ değeri yaklaşık 14g olarak hesaplanmıştır. 30 günlük inkübasyon periyodunun sonunda voltaj değerleri; medyatörsüz melas ortamında 281 mV NK içeren ortamda 463 mV ve MM içeren ortamda 477 mV olarak belirlenmiştir. Ayrıca, NK ve MM için renk giderim oranları tespit edilmiştir. Renk giderme verimi NK için %86 ve KOİ'nin giderilme oranı ise %50 olarak belirlenmiştir. Buna ek olarak, 30 günlük inkübasyon periyodu sonunda, renk giderme verimi MM için %86 ve KOİ'nin giderilme oranı ise %80 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Mikrobiyal yakıt hücreleri, melas, mikrobiyal topluluk, biyoelektrik

SUMMARY

THE EFFECT OF DIFFERENT MEDIATORS OF ELECTRICAL ACTIVITY ON MICROBIAL FUEL CELLS

ÖZTÜRK, Merve

Nigde Ömer Halisdemir University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor :Assistant Professor Dr. Tuba ARTAN ONAT

January 2018, 52 pages

Microbial Fuel Cells (MFCs) have an important role in today's research as a clean energy sources. Microbial Fuel Cells, enable the conversion of the chemical bond energy in organic materials to electrical energy by metabolic activities of microorganisms and, ensure solutions for wastewater treatment and electricity generation. The molasses has very high Chemical Oxygen Demand (COD) and low pH values and is located between 17 wastewater polluting the environment.

In the study, molasses medium was used in the anode in dual chamber MFC, the effect of neutral red(NR) and methylene blue(MB) were investigated.as mediator on voltage. The bacterial community of MFC was fed with fresh molasses medium in fed-batch system and the COD value was calculated as 14 g/L. At the end of the 30-day incubation period, the voltage values were determined as 281 mV, 463 mV, 477 mV in the mediatorless molasses medium, with NR and MB sequentially. Also, the decolorization of mediator dyes were determined for NR and MB. Decolorization yield of NR and COD removal rate were determined as %86 and %50 sequentially. In addition to this the decolorization yield and COD removal of MB were determined as %86 and %80 at 30 days incubation period.

*Keywords:*Microbial fuel cells, molasses, microbial community, bioelectricity