

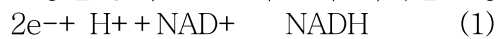
Glassy carbon of surface on Cu deposition  
for electrochemical CO<sub>2</sub> reduction

김승환<sup>1,2</sup>, 정광덕<sup>1,\*</sup>, 정귀영<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국과학기술연구원; <sup>2</sup>홍익대학교

(jkdc@kist.re.kr\*)

포름산은 천연적으로는 개미와 썩기풀 등의 식물에 함유된 물질이며 섬유염색, 피혁가공, 사료 보존제, 공항의 제설제등 다양한 용도의 보조제로 사용되고 있다. 공업적으로는 메탄올을 이용하여 고온, 고압상태에서 산화환원반응을 이용하여 만들어 지고 있다. 그러나 이 방법은 고온, 고압 상태에서의 반응이므로 공정비용이 많이 든다는 단점이 있다. 이 단점을 해결하기 위하여 이산화탄소와 물을 가지고 포름산을 만들 수 있는 전기화학적 방법이 제시되었다. 그러나 이 반응이 이루어지기 위해서 NADH (Nicotinamide Adenine Dinucleotide)라는 효소가 필요하다. NADH 효소가 값이 비싸므로 전기화학적 방법을 이용하여 NAD<sup>+</sup>가 H<sup>+</sup>, e<sup>-</sup>과 반응을 통해 NADH가 된다. 이러한 반응을 NADH재생이라고 부른다.



(1), (2) 반응식을 합친 결과 실질적으로 이산화탄소, 2H<sup>+</sup>, 2e<sup>-</sup>가 반응하여 포름산이 생성된다. 포름산을 생성하기 위해 전극은 glassy carbon 표면에 Cu를 증착 시켰다. (1)반응을 한 결과 NADH 전환율을 확인하여 가장 전환율이 좋았던 조건을 가진 이용하여 (2)반응시켜 실질적으로 포름산이 얼마나 생성되는지 확인하기 위해 CO<sub>2</sub> reduction 반응을 통해 HCOO<sup>-</sup>의 양을 확인하고, faraday efficiency를 분석하였다.