

SF-P012

## HFCVD법을 이용한 대면적 BDD(Boron Doped Diamond) 전극 개발

안나영<sup>1</sup>, 박철욱<sup>1</sup>, 이정희<sup>1</sup>, 이유기<sup>1</sup>, 최용선<sup>2</sup>, 이영기<sup>1</sup>

<sup>1</sup>위덕대학교 그린에너지공학부, <sup>2</sup>(주)아벡테크

BDD(Boron Doped Diamond) 전극은 전위창이 넓고, 다른 불용성 전극에 비해 산소발생과전압이 높아 물을 전기화학적 방법으로 처리하는 영역에 있어 매우 효과적일 뿐만 아니라, 전통적인 불용성 전극에 비해 전극 표면에서 수산화 라디칼(-OH)과 오존(O<sub>3</sub>)의 발생량이 월등히 높아 수처리용 전극으로서의 유용성이 매우 높다. 따라서 BDD 전극을 수처리용 전극에 사용하는 경우 수산화 라디칼(-OH)과 오존(O<sub>3</sub>), 과산화수소(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 등과 같은 산화제의 생성은 물론이고, 염소(Cl<sub>2</sub>)가 포함되어 있는 전해액에서는 차아염소산(HOCl)이나 차아염소산이온(OCl-)과 같은 강력한 산화제가 발생되어 전기화학적 폐수처리, 전기화학적 정수처리, 선박평형수 처리 등의 분야에 널리 활용될 수 있다.

본 연구에서는 상온 및 상압에서 운전이 가능하고 난분해성 오염물질 제거 효과가 뛰어난 전기화학적 고도산화공정(Electrochemical Advanced Oxidation Process, EAOP)에 적합한 대면적의 BDD 전극을 개발하고자 하였다. 이러한 BDD 전극의 성막 방법으로는 필라멘트 가열 CVD, 마이크로파 플라즈마 CVD, DC 플라즈마 CVD 등이 널리 알려져 있는데 최근에는 설비의 투자비가 비교적 저렴하고, 대면적의 기관처리가 용의한 필라멘트 가열 화학기상증착법(Hot Filament Chemical Vapor Deposition, HFCVD)이 상업적으로 각광을 받고 있다. 따라서 본 연구에서는 HFCVD 방법을 이용하여 반응 가스의 투입비율, BDD 박막의 두께, 기관의 재질 등에 따른 여러 가지 성막 조건들을 검토하여 100×100mm 이상의 대면적 BDD 전극을 개발하였다. Fig. 1은 본 연구를 통하여 얻어진 BDD 전극의 표면 및 단면 SEM이다.

**Keywords:** BDD(Boron Doped Diamond), 전극, 폐수처리, 정수처리, 전기화학적 고도산화공정, HFCVD

