

## 캐나다, 양성자 교환막을 이용한 수소 연료 생산 전해조 기술

### ■ 기본정보

기술/제품명	양성자 교환막을 이용한 수소 연료 생산 전해조 기술(HySTAT™)		
분야	지속가능환경자원	적용분야	수소연료생산
국가	캐나다	출처	<a href="https://bit.ly/2lTZDM2">https://bit.ly/2lTZDM2</a>
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 기술은 양성자 교환막을 이용하여 물을 수소와 산소로 분리하는 전해조 기술임</li> <li>- 생산에서 소비까지 배출가스가 전혀 없어, 풍력이나 태양열과 같은 재생가능 에너지원과 함께 사용할 경우 탄소발자국이 전혀 없음</li> <li>- 수소연료 충전, 산업용 수소 발생기, 각종 재생가능 에너지의 분리 저장 등의 용도로 다양하게 응용이 가능함</li> </ul>		

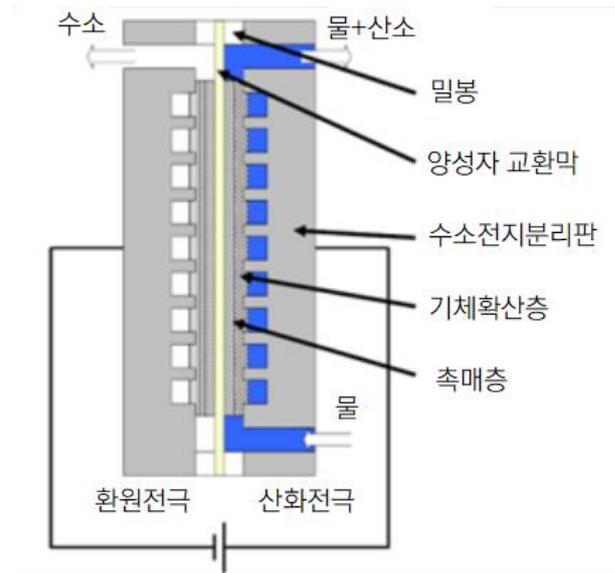
### ■ 업체 정보

업체명	Hydrogenics
홈페이지	<a href="http://hydrogenics.com">hydrogenics.com</a>
주소	220 Admiral Boulevard Mississauga, Ontario, Canada L5T 2N6
대표전화	1 905 361 3660
주력분야	수소분해

### ■ 기술 설명

- 양성자 교환막을 이용한 수소 연료 생산 전해조 기술(HySTAT™)의 특징
  - 액체 전해질에 전기를 통과시켜 물을 수소와 산소로 분해함
  - 분해 후 얻어진 수소가스는 산업용 및 연료용으로 사용되며 저장이 가능함
- 양성자 교환막을 이용한 수소 연료 생산 전해조 기술(HySTAT™)의 구조 및 과정

- 환원 전극과 산화 전극 사이에 전위차가 발생하면 물 분자는 산화 전극에서 전자를 방출하여 양성자, 전자 및 O<sub>2</sub>가 발생함
- 수소 분자는 양성자 교환막을 통과하여 환원전극으로 이동한 후 전자와 결합하여 중성 수소로 변환되고 H<sub>2</sub>를 생성함
- 전해질과 두개의 전극은 수소전지 분리판 사이에 위치함
- 수소전자 분리판은 물과 가스의 운반, 전기 전도, 냉각수 순환으로 냉각공정 유도 등의 역할을 수행함



- 양성자 교환막을 이용한 수소 연료 생산 전해조 기술(HySTAT™)의 적용
  - 산업용 수소 발생기로 실내, 실외, 발전소 등에 설치되어 다양한 용량의 수소 생산이 가능함
    - ✓ HySTAT™ 10 (30barg에서 최대 10Nm<sup>3</sup>/h)
    - ✓ HySTAT™ 15 (30barg에서 최대 15Nm<sup>3</sup>/h)
    - ✓ HySTAT™ 20 (10barg에서 최대 20Nm<sup>3</sup>/h)
    - ✓ HySTAT™ 30 (10barg에서 최대 30Nm<sup>3</sup>/h)
  - Power-to Gas솔루션에 적용 시 전기 분해를 이용하여 재생가능에너지를 변환 및 저장함
  - 하루 최대 1,000kg의 수소연료 생산이 가능한 350/700 bar 수소연료 충전 스테이션에 적용됨

### 실적 사례

#### 슈트트가르트(Stuttgart) 설치 사례



- 지역 : 슈트트가르트, 독일(Stuttgart, Germany)
- 장소 : EnBW 슈트트가르트 사무소
- 전해조 용량 : 60Nm<sup>3</sup>/h
- 저장 용량 : 215kg 45bar
- 독일의 에너지 회사인 EnBW의 슈트트가르트 사무소에 설치된 Hydrogenics의 수소연료 스테이션에서는 일반 이용자들에게 깨끗한 수소 연료를 공급함

#### 브리즈번(Brisbane) 설치 사례



- 지역 : 브리즈번, 오스트레일리아(Brisbane, Australia)
- 장소 : 사무엘 그리피스 경 센터(Sir Samuel Griffith Center)
- 전해조 용량 : 30Nm<sup>3</sup>/h
- 오스트레일리아 최초의 배기가스 무배출 건물로, 지붕과 외벽은 태양광 집열판을 설치했으며 15%의 태양열 에너지를 수소로 변환하여 야간에 에너지원으로 사용함

\* Nm<sup>3</sup> 노멀 입방미터, 온도 0°C, 1기압 상태의 1입방미터의 기체량