

# 일도F&C 제품 설명서

2022. 12. 05

일도에프엔씨(주)

## 0. 목 차

1. 수소연료전지 개요

2. 연료전지 내 일도F&C 생산 제품 설명

2-1 분리판(Bipolar plate)

2-2 단위평가 치구 세트(Unit Evaluation Tool Set)

2-3 냉시동 표준치구 세트(Cooling Normal Tool Set)

2-4 Flow plate (Redox Flow Battery)

2-5 성형분리판(Cooling Bipolar plate)

# 1. 수소연료전지 개요

## ◆연료전지 개요

수소 가스가 전해질 막과 분리판을 통과하면서 수소이온과 전자로 분리되어 전위차에 의한 전기발생 장치

## ◆구성요소

-연료극 (ANODE)

수소는 연료극으로 투입되어 촉매에 의해 수소양이온과 전자로 분리됨

-공기극 (CATHODE)

전해질을 통과한 수소양이온과 공기극으로 투입된 산소가 촉매에 의해 서로 결합해 물이 생성

-전해질막 (MEMBRANE)

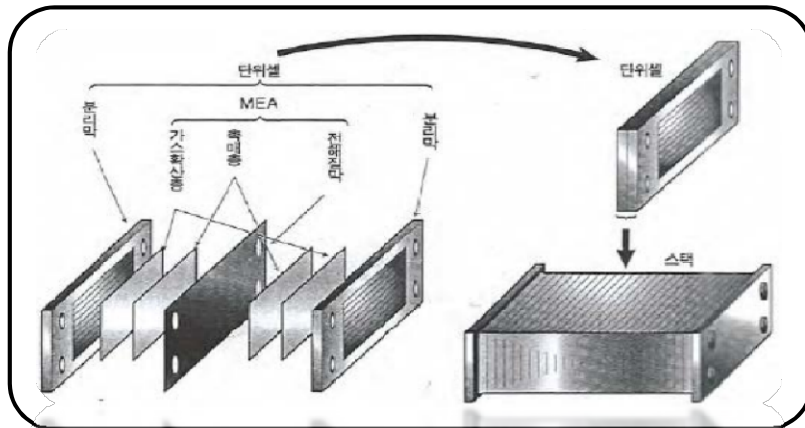
이온만 통과시키는 물질로 수소 이온은 연료극에서 전해질을 통과하여 공기극으로 이동

-전기 (ELECTRICITY)

전자가 외부의 회로를 통해 이동하며 전기를 생성

-분리판(BIPOLAR PLATE)

연료극에 수소/공기를 공급하고 전자를 이동하는 경로



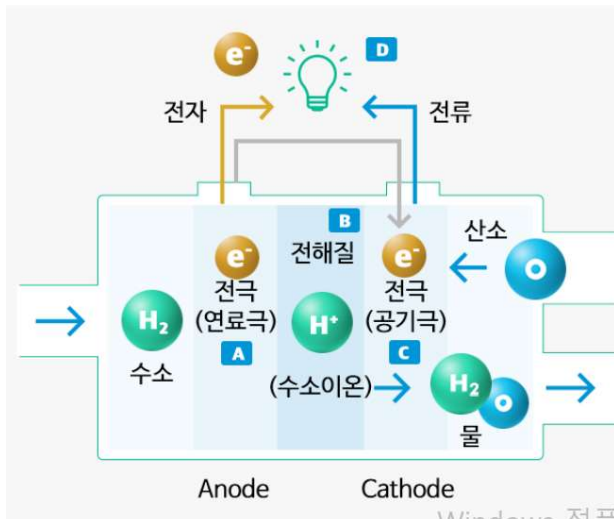
연료전지 스택 구성



연료전지 스택 제품 사진

## 2-1. 분리판 (Bipolar plate)

### ◆분리판 종류 및 기능



### ◇분리판 2종

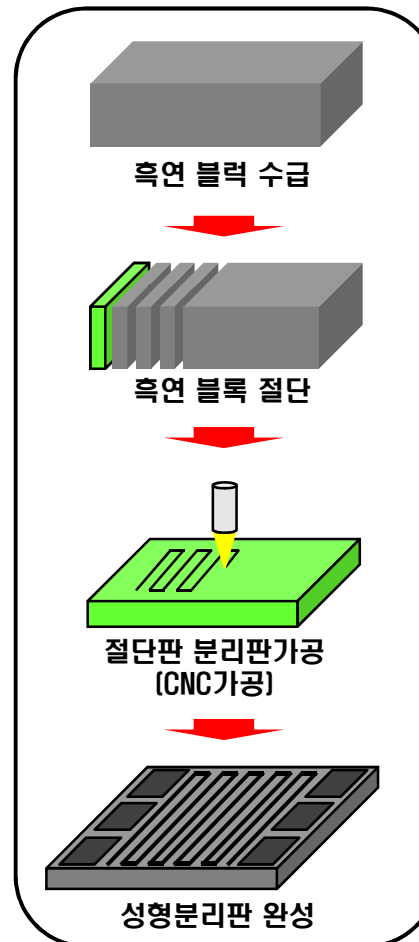
#### -Anode 분리판

$H_2$ 가스 분리판 Anode와 전해질 막을 통과하면  $H^+$ 과  $e^-$ 로 분리됨

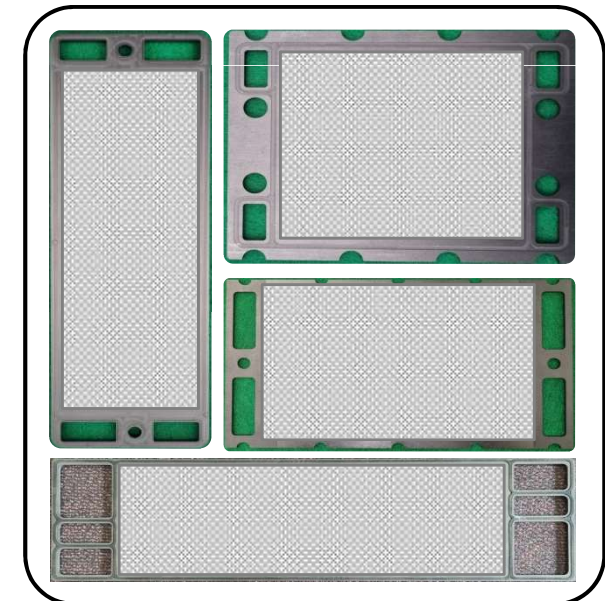
#### -Cathode 분리판

$H^+$ 과 공기의 산소와 결합하여  $H_2O$ 로 변화됨

### ◆분리판 제작 Process



- 흑연 덩어리(Block)을 가공하여 제작함
- 다양한 크기 및 형상에 따라 제작 가능
- 고객사 사용 목적 및 요구사항에 따라 제작하여 제공가능



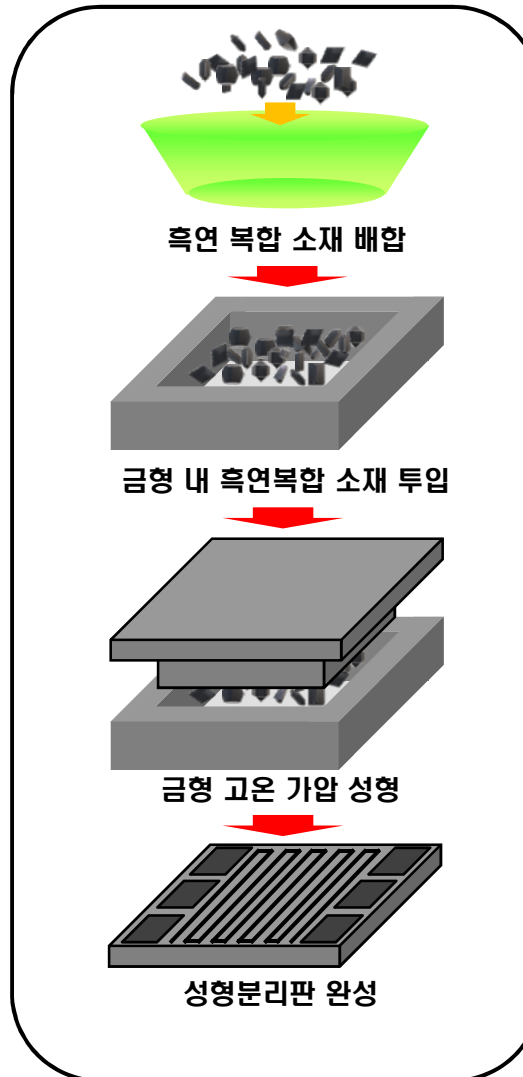
분리판 제품 사진

## 2-2. 성형분리판( Molding Bipolar plate )

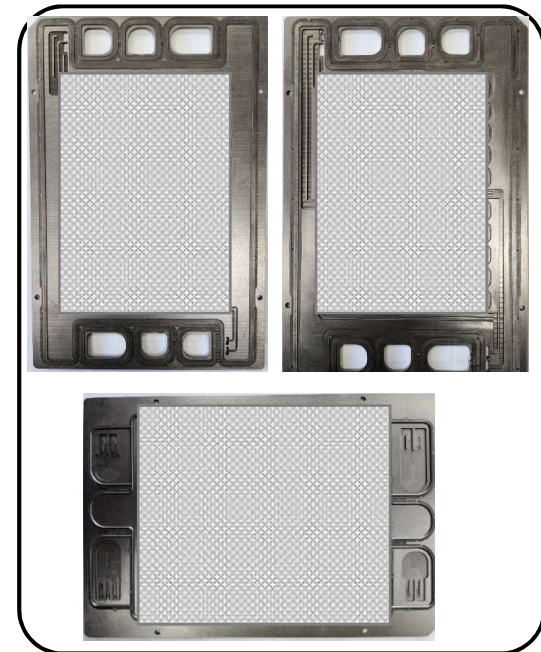
### ◆성형분리판 개요

연료전지 분리판은 흑연블럭을 기계가공 하면 가공비가 과다하고 양산성이 낮아 상용화단계에서는 적용이 어려워 양산이 되기 위해서 제조비가 저렴하고 양산성이 높은 몰딩방식(성형분리판제조)으로 진행되어야 저단가와 품질이 우수한 분리판을 제조할 수 있다. 몰딩(Molding)방식으로 흑연소재 및 고분자화합물(레진)과 성능을 증가시킬 목적으로 충전제를 포함하여 흑연복합소재를 사용한다

### ◆성형분리판 제작 Process



- 흑연 복합소재를 이용하여 성형 분리판 제작함
- 열경화성수지 및 열가소성수지를 이용함으로 다양한 사용에 맞춰서 제작 가능함
- 다양한 크기 [가로\*세로\*두께/채널깊이]로 제작 가능



성형분리판 제품 사진 **ILDO F&C**

## 2-3. 단위평가치구세트(Unit Evaluation Tool Set)

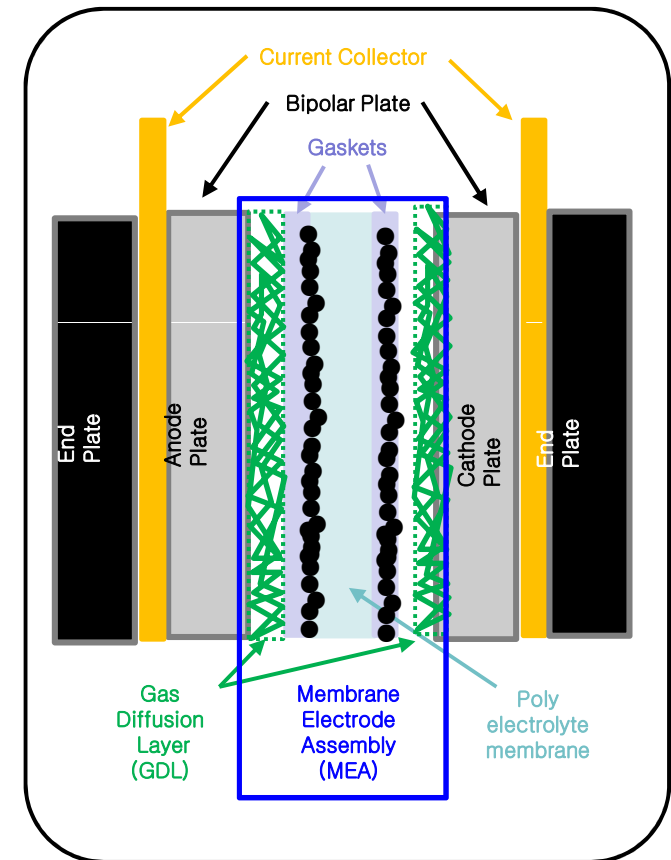
### ◆연료전지 단위평가치구 세트

연료전지의 전극 활성도 측정 방법을 실제 연료전지의 운전 환경과 동일한 조건에서 연료전지 전극 활성도를 정량 평가할 수 있는 소규모 연료전지를 단위 평가치구 세트로 제작하여 활성도를 검토하는 평가하는 장치임.



단위 평가치구 세트 사진

- 단위평가용으로 제작
- 다양한 소재(Al, Fe, 흑연)를 사용
- 다양한 크기로 CNC 가공하여 제공함



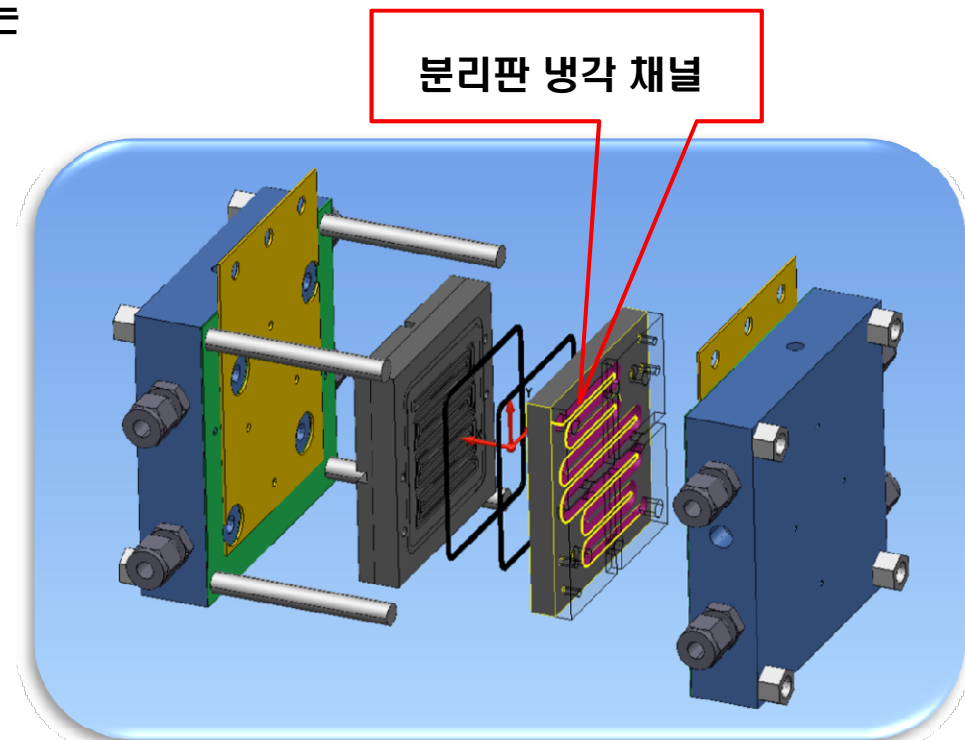
단위 평가치구 구조



## 2-4. 냉시동 표준치구세트(Cooling Normal Tool Set)

◆표준 치구세트와 동일한 구조이며 운전초기에는 수소이온이 활성화가 되도록 냉각수 온도를 상승시키고, 운전중 온도가 과열이 되면 냉각수온도를 조절하여 최적의 운전 될 수 있도록 열전센서를 추가하여 온도를 조절하는 치구 세트임

- 다양한 소재(Al, Fe, 흑연)를 사용
- 다양한 크기로 CNC 가공함
- 구성품은 단위평가치구세트와 동일하나, 집전판에 접하는 냉각면에 냉각수가 유동할 수 있는 채널이 가공됨

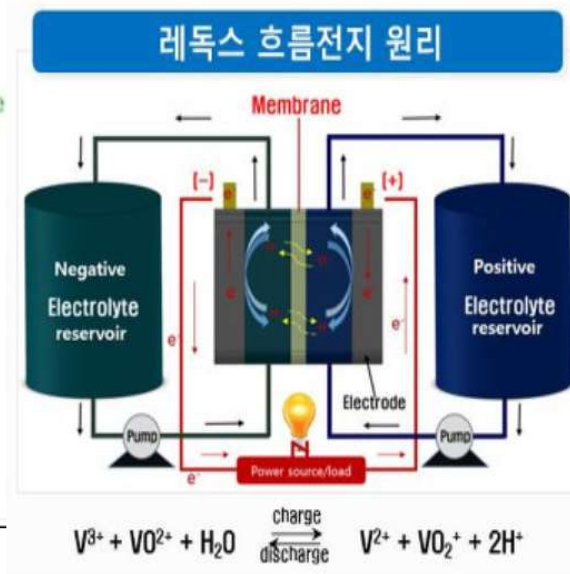
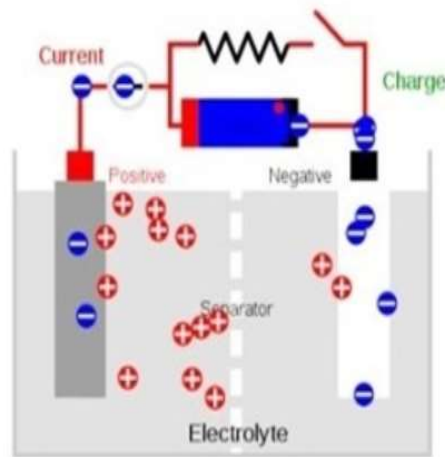


냉시동 표준치구 세트 구성도

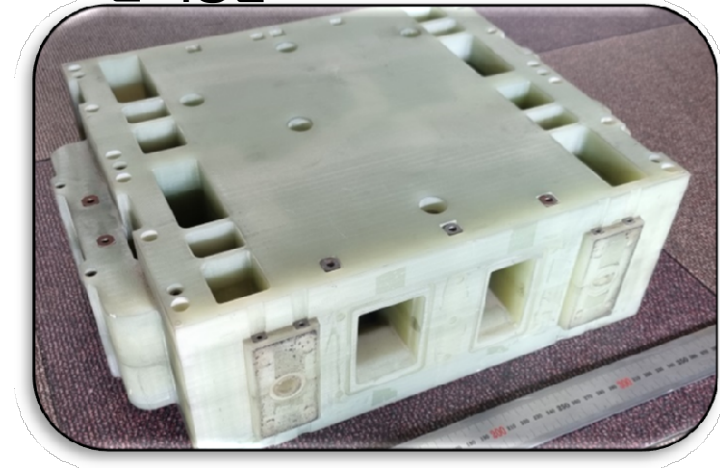
## 2-5. Flow plate (Redox Flow Battery)

### ◆흐름전지(RFB)

리튬이온전지와 동일하게 전기에너지를 화학에너지의 형태로 바꿔 저장하는 2차전지입니다. 에너지가 저장되는 전해질이 배터리 내 저장탱크에 보관되고 전기 출력을 담당하는 스택(Stack)으로 이동, 순환하며 산화 및 환원반응이 일어나 이 과정에서 전기에너지가 화학에너지로 변환되어 충전과 방전을 합니다.



- 내산성이 강한 소재 사용 (흑연분리판 및 외곽 폴리머사용)
- 연료전지의 기본 구성과 동일하며, 사용 용도에 따라 스택 수 및 크기를 조절 가능함.



제품 실물 사진