

Enapter社製 AEM水電解水素製造装置

AEM (Anion Exchange Membrane) Electrolyser

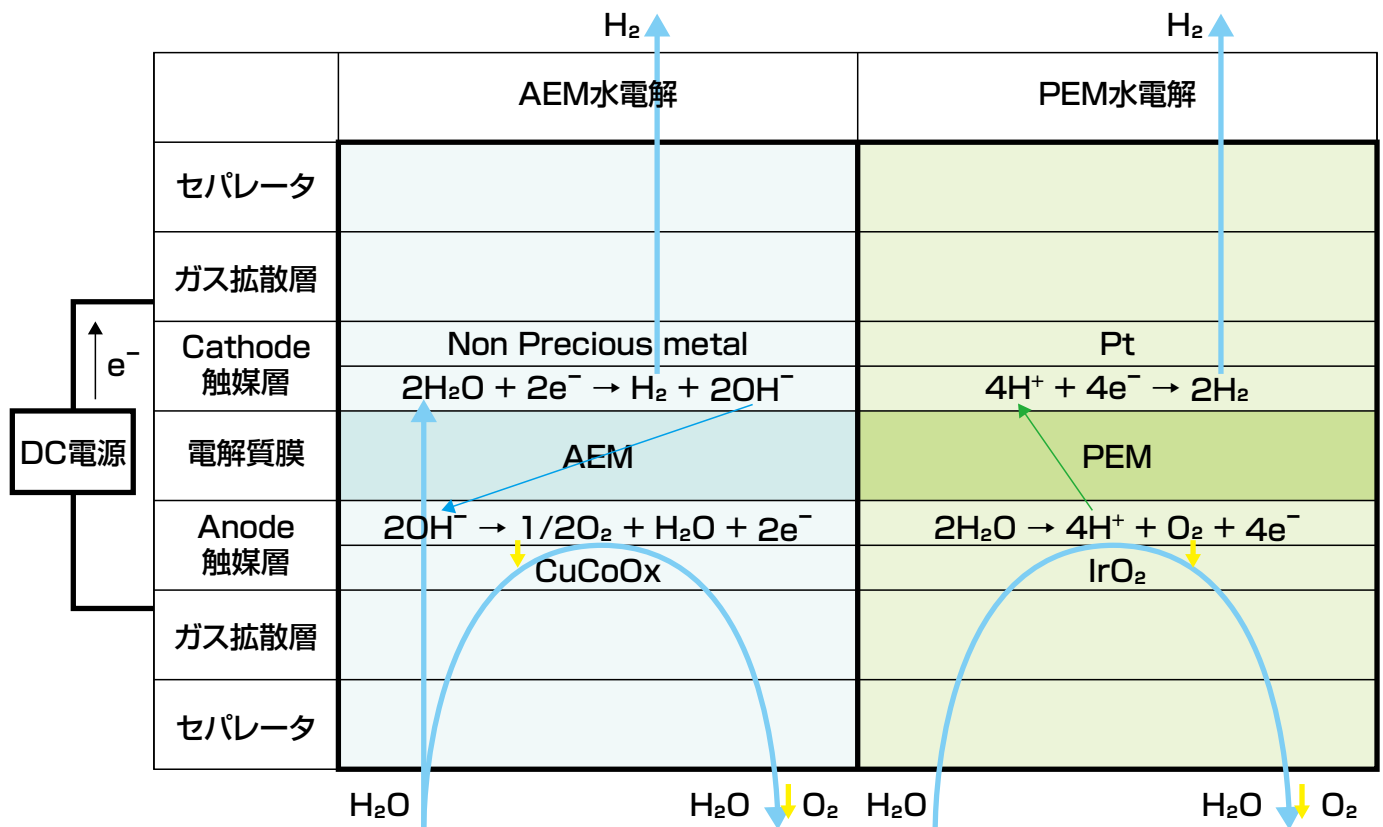


AEM水電解とは、その特長は

AEM水電解はアルカリ水電解とPEM水電解の利点を兼ね備えた革新的水電解装置です。電極反応はアルカリ水電解と同じですが、セルはPEM水電解と同様の構造です。

下図にAEM水電解とPEM水電解の電極反応の違いを示します。

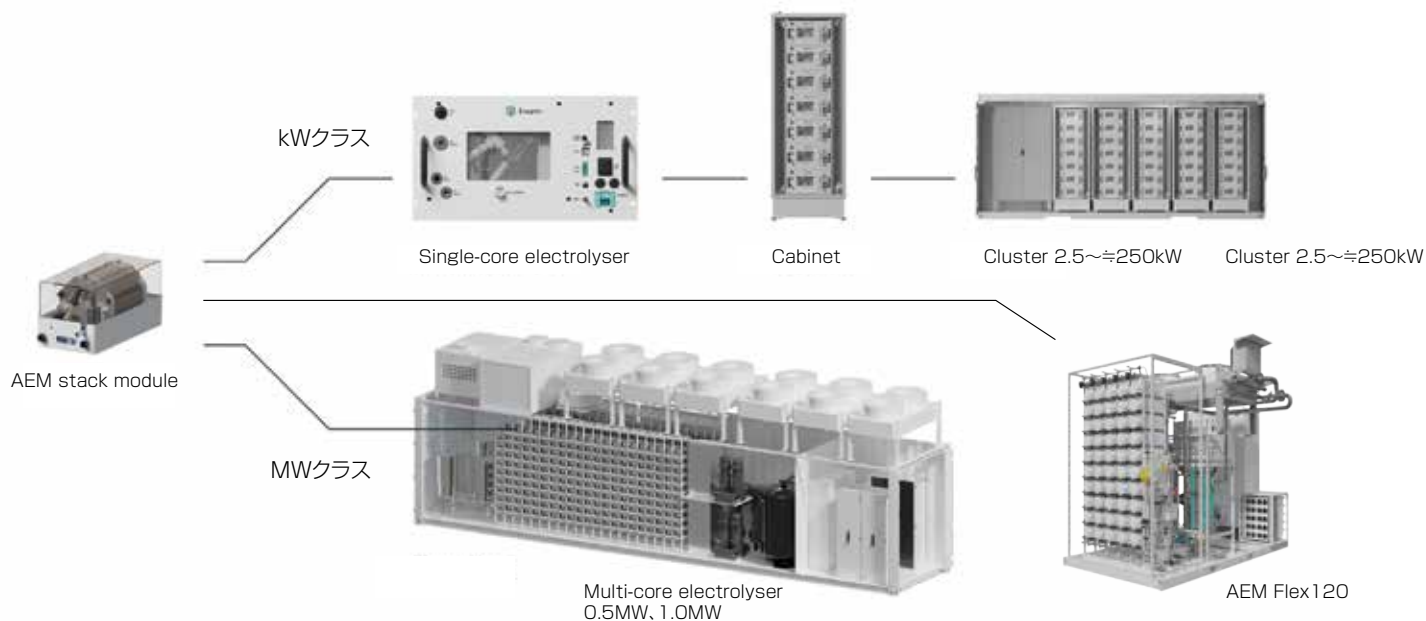
PEM水電解はProton (H⁺) をキャリアとするので酸性環境となり、電極触媒やガス拡散層に貴金属を使う必要があります。これに対しAEM水電解は水酸化イオン(OH⁻)をキャリアとして弱アルカリ環境なので貴金属を使う必要が無く、低コストを実現します。



AEM stack module

AEM水電解水素製造装置ラインアップ

同一の小容量AEM stack module(0.5Nm³/h、2.4kW)を用いて3系列のシステムを構成



名称	水素生成量 (Nm ³ /h)	水素生成量 (kg/day)	AEM スタック数	消費電力量 (kWh)	サイズ
AEM EL4.1-1	0.5	1	1	2	キャビネット W:600xD:800xH:2,200mm 450kg
AEM EL4.1-2	1	2	2	5	キャビネット W:600xD:800xH:2,200mm 500kg
AEM EL4.1-5	2.5	5	5	12	キャビネット W:1,200xD:800xH:2,200mm 1,000kg
AEM EL4.1-10	5	10	10	24	キャビネット W:1,800xD:800xH:2,200mm 1,500kg
AEM EL4.1-20	10	21	20	48	キャビネット W:3,600xD:800xH:2,200mm 3,000kg
AEM Flex 120	25	53	50	120	20フィートハイコンテナ W:2,500xL:3,200xH:3,000mm 3,700kg
AEM Flex 240	50	106	100	240	20フィートハイコンテナ W:2,500xL:3,200xH:3,000mmx2sets 7,400kg
AEM Nexus 500	105	225	210	504	40フィートコンテナ W:2,440xL:12,190xH:6,890m 31 tons
AEM Nexus 1000	210	450	420	1,008	W:3,000xL:16,000xH:7,300m 40 tons
AEM Nexus 2000	420	900	840	2,016	W:3,000xL:16,000xH:7,300mx2sets 80 tons

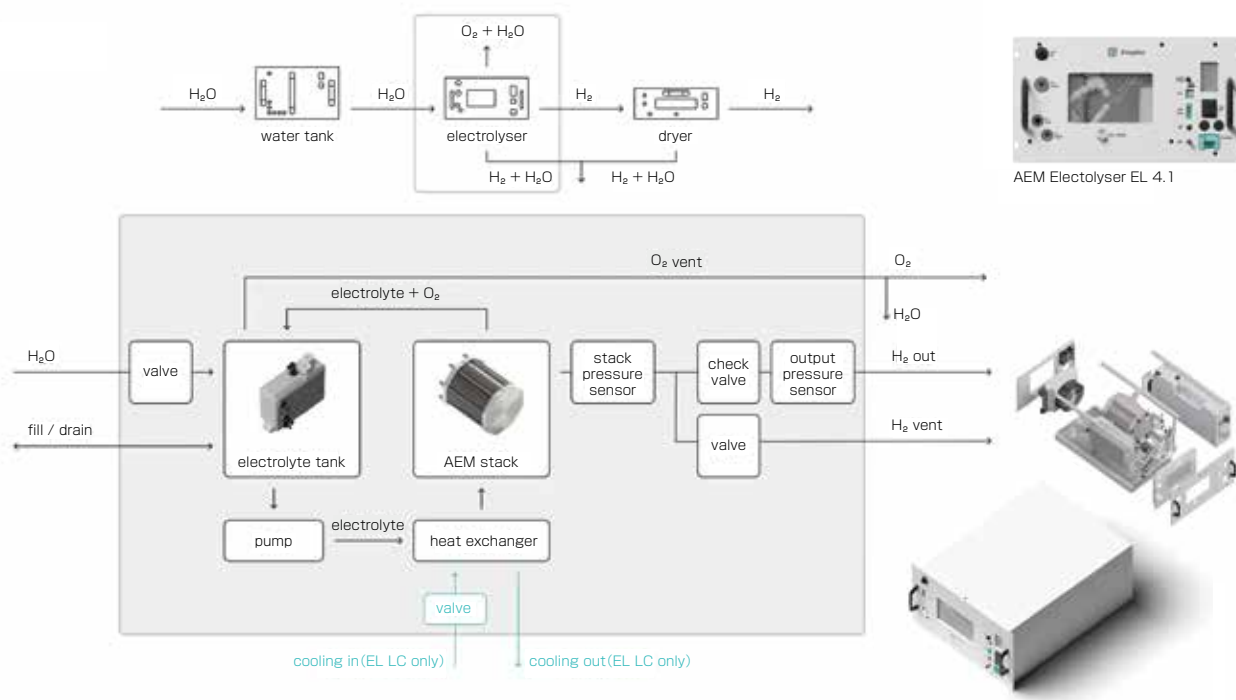
水電解方式比較

	アルカリ水電解	AEM水電解 (Anion Exchange Membrane)	PEM水電解 (Proton Exchange Membrane)
水素純度	×	○	○
Output圧力 (MPaG)	大気圧	3.5	3.0
消費電力 (kWh/Nm ³ H ₂)	4.9	4.8	5.1
腐食性電解液の使用	× (30%KOH水溶液)	○ (1%KOH水溶液)	○ (電解液不使用)
コスト	○	○ (貴金属不使用)	× (Pt、Ti、Ir 等貴金属使用)
応答性	×	○	○
低負荷および 間欠運転	× (制限あり)	○	○
小型化	×	○	○

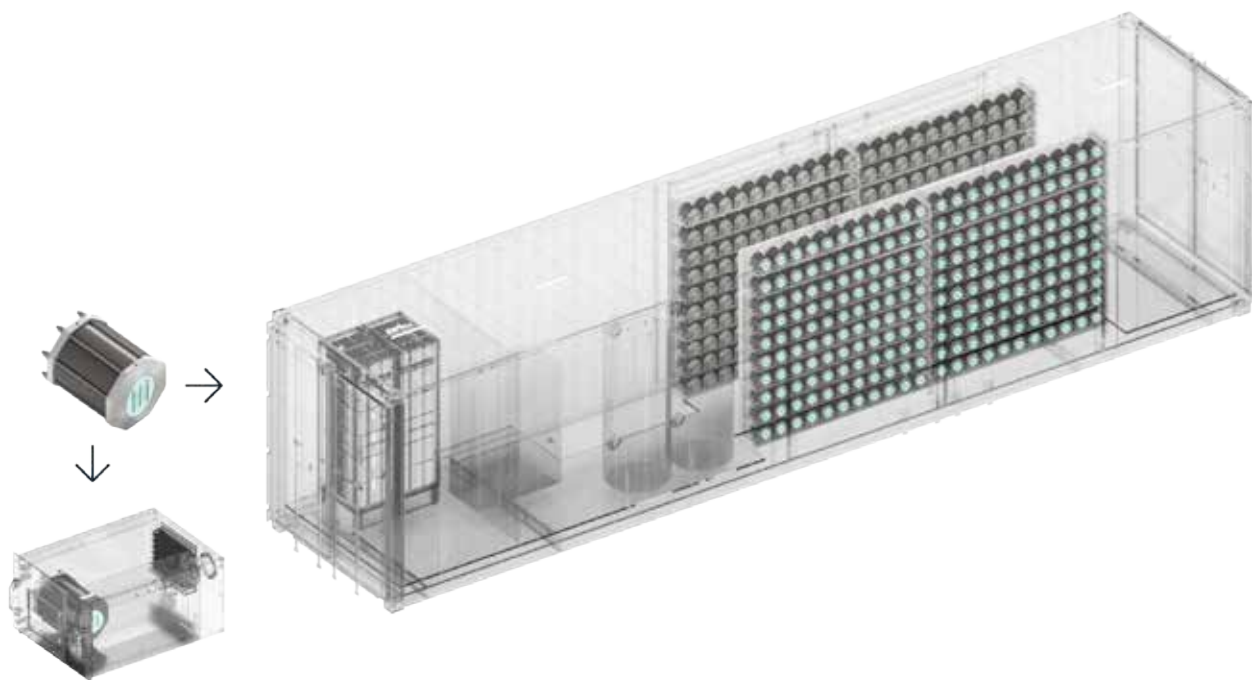
- 電極反応はアルカリ水電解と同じです。しかし腐食性の高い濃アルカリ液を使用しません。
- セル構造はPEM水電解と同様、膜電極接合体(MEA:Membrane Electrode Assembly)構造です。
- EnapterのAEM水電解装置は他方式の水電解装置より高効率です。またセル構造はPEMと同様MEAですので高速応答性、広い運転範囲、間欠運転を許容する等、優れた特性を持ちます。
- EnapterのAEMセル(AEM stack)は電気化学的反応によるガス圧縮でコンプレッサとしても働き、電解装置水素吐出圧力として3.5MPaGの高圧水素が得られます。
- EnapterのAEM stackの特徴である“Dry cathode”によりカソード側の電解液循環が不要です。よってガスセパレータやポンプや配管などが不要となりシステムが簡素化されます。
- AEM stack内のガスボリュームは非常に小さいので、窒素パージングは不要となります。
- 小型AEM stackをセグメント化してシステムアップするので、一つのスタックやセグメントの故障が装置全体の運転停止にまで至ることはなく、システム全体としてロバストになります。

AEM水電解機器構成

【AEM Electrolyser EL4.1 構成】



【AEM Nexus 構成】



納入事例



FCV用水素ステーション



燃料電池用100kWコンテナ

当社のデモ機 [水素生成量1Nm³/h]

【設置場所】

東京都清瀬市下清戸4-640 大林組技術研究所内

【アクセス】

鉄道……………池袋⇄清瀬 西武(準急) 約23分

清瀬駅から…タクシー：約7分 バス：約10分

【見学を希望される方は下記へお問合せ下さい】

三國機械工業株式会社 プラント営業部

TEL：03-5624-6523 Eメール：s1b@mikunikikai.jp



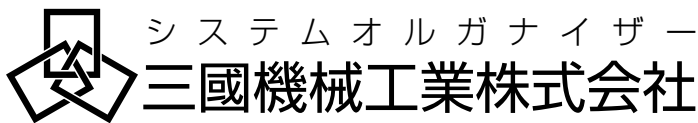
正面



側面



扉開



システムオルガナイザー

三國機械工業株式会社

本社 〒130-0026 東京都墨田区両国3-19-11
Tel.03-5624-6392(代表) Fax.03-5624-6393

北関東営業所 〒317-0072 茨城県日立市弁天町1-8-7
Tel.0294-22-0392(代表) Fax.0294-22-3715

大阪営業所 〒530-0041 大阪市北区天神橋3-3-3
Tel.06-6242-4334(代表) Fax.06-6351-6625

MIKUNI KIKAI KOGYO CO., LTD.

Head Office

3-19-11, Ryogoku, Sumida-ku, Tokyo 130-0026, Japan

Telephone +81-3-5624-6392

Telfax +81-3-5624-6393



www.mikunikikai.co.jp

