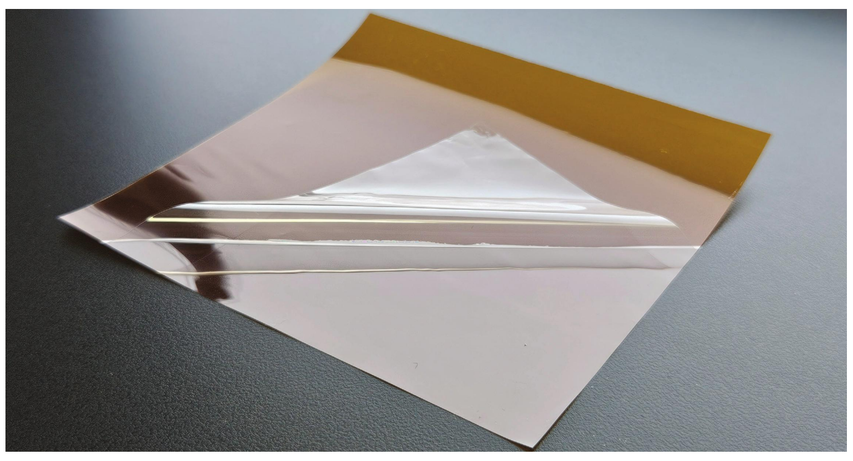
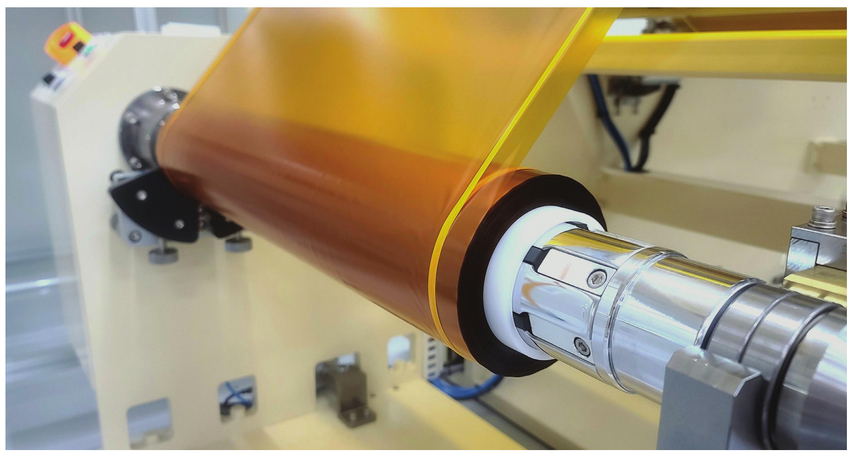
SYNOPEX

고분자전해질막
(PEM, polymer electrolyte membrane)

고분자전해질연료전지용 강화복합막





Hi-LYTE (Hydrogen Ion+electroLYTE)

제조 환경 및 시설 고도화로 최상의 품질 생산

1000 class clean room 환경 구축
Micrometer scale 두께 제어
Roll to Roll 연속 코팅 설비

핵심소재 기술 내재화로 독자적인 구조 설계

Roll to Roll 연속 코팅용 분산액
PEM 전용 고강도 ePTFE 멤브레인
화학적 내구성 첨가제 원천소재 기술 특허(Ce계)

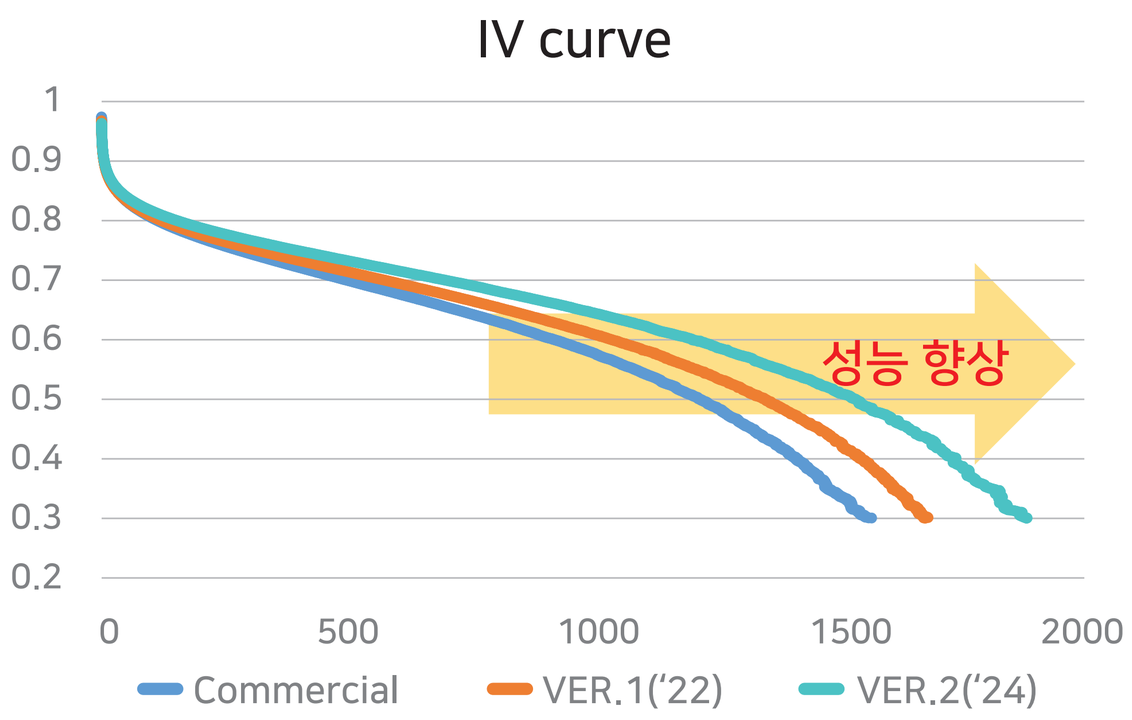
기공 제어 기술로 이오노머의 무결점 함침

반도체 공정용 첨단 필터의 ePTFE 멤브레인 제조 기술 적용
멤브레인 분석 인프라 활용 정교한 기공 구조 최적화
기공구조, 분산액, 연속 함침 공정의 조화로 무결점 함침 구현

Hi-LYTE 특성 및 평가 조건

항목		단위	상용막	VER.1('22)	VER.2('24)	평가 방법
두께		㎛	50	15	15	SEM
화학적 내구성		hr	504	1,050	1,200	DOE protocol
OCV 감소율		%	20	20	12	DOE protocol
평가 종료 후 수소투과도		mA/㎠		24	1	DOE protocol
인장강도		MPa	40~45	50~60	60~70	ISO527-3
열수팽창률	MD	%	0	0	1	열수 침지후 수치 변화 확인
	TD	%	11	8	5	

평가 항목	단위	평가 조건
전극 면적	㎠	25
전극 담지량	$mg_{Pt}/㎠$	An 0.22 Ca 0.35
셀 온도	℃	80
상대습도	%	100
압력	Bar_g	0 (상압)



Synopex's technology guarantee
our customer's competitiveness.

www.SYNOPEX.com

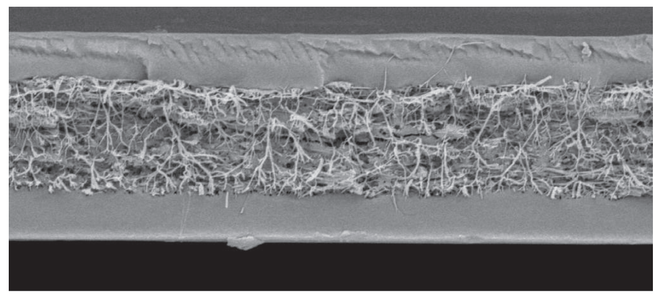
SYNOPEX

고분자전해질막
(PEM, polymer electrolyte membrane)

Hi-LYTE 주요 개발 목표

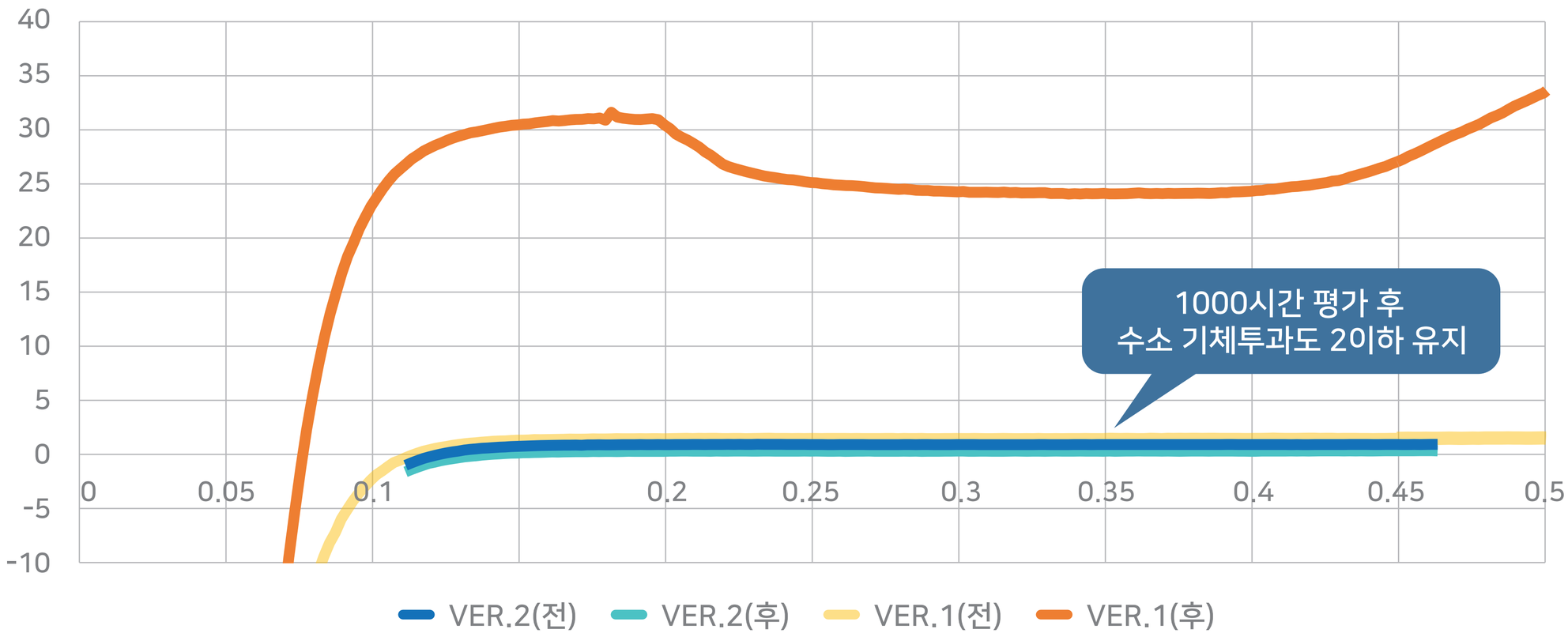
물성 평가 항목 선정

- Ref. : US DOE* Fuel Cell Technology Office內 3.4 Fuel Cells (‘17년 개정판)
- 최대 수소 투과도 & 화학적 내구성
- 평가 기간: 2023.10.18 ~ 2023.12.04

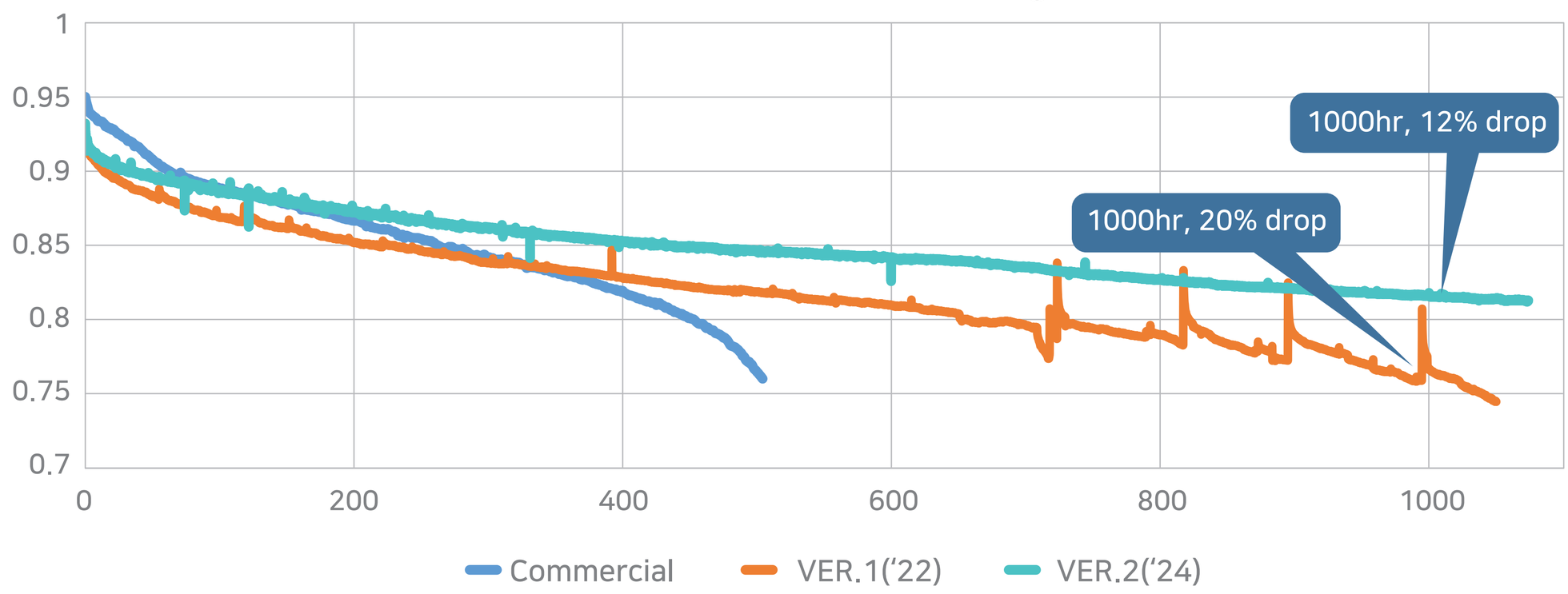


자동차용 멤브레인 기술 목표					달성치	
항목		단위	‘15년 기준	‘20년 기준	‘22 PEM	“24 PEM
1	최대수소투과도 (Max. Hydrogen Crossover)	최대mA/㎠	1.1	2	1.5 ▶ 24	1.46 ▶ 0.715
2	화학적 내구성 (Chemical Durability)	수소투과도 >15㎃/㎠ or OCV성능 >20%감소 시간	742	>500	1000hr, 20% drop	1000hr, 12% drop

1,000시간 화학적 내구성 테스트 후 수소기체 투과도 측정



SYNOPEX PEM OCV holding test



Synopex’s technology guarantee
our customer’s competitiveness.

www.SYNOPEX.com