

2020. 10. 7



▲ 정유/화학

Analyst 노우호

02. 6454-4867

wooho.rho@meritz.co.kr

RA 위정원

02. 6454-4883

jungwon.wee@meritz.co.kr

Overweight

Top Pick

한화솔루션(009830)	Buy	45,000원
---------------	-----	---------

관심종목

롯데정밀화학(004000)	Not Rated	-
휴켄스(069260)	Not Rated	-

화학

수소 경제와 암모니아(Energy Carrier)

- ✓ 수소는 지구상 원소 비중 75%, 산소와 촉매 반응으로 전기를 생성하는 친환경 연료
- ✓ 수소는 부피당 저장 용량이 작아 운송 시, 다른 화합물로 변환이 필요
(1) 암모니아, (2) LOHC(MCH)-톨루엔, (3) 액화수소
- ✓ 수소 경제에서 암모니아의 위상 높아질 전망: 수소 생산과 수소 에너지 캐리어 과정
- ✓ 암모니아는 수소 운송 효율성과 낮은 발전 필요 전압과 빠른 반응이 장점으로 부각
- ✓ 수소 경제 활성화에서 한화솔루션이 최선호주, 롯데정밀화학과 휴켄스 관심종목

수소의 Value-Chain 점검: 그린수소와 수전해 공법의 비용 절감이 핵심

수소의 생성과 응용 과정은 수소 생산→ 운송→ 충전으로 구분된다. 수소는 생성 공법에 따라 Green 수소(신재생 발전을 통한 수전해 공법)와 Grey 수소(부생가스 등)로 나뉜다. 수소는 지구에서 가장 많이 존재하는 원소이나 화합물 형태로만 존재한다. 즉, 수소 생산을 위해 기타 에너지원(전기)이 필요하다. 수소가 기존 화석 연료 대비 경쟁력 우위 요건은 생산 비용 절감이다. 금번 자료는 수소 경제에서 암모니아 활용 관점에 초점을 둔다.

수소 경제에서 암모니아의 위상 부각: (1) 에너지 운송 관점

수소는 청정자연계의 순환 공정(물→ 수소 생산→ 연료 및 연소→ 물)으로 이뤄진다. 수소는 운송 방법에 따라 기체와 액체로 나뉘며, 현재까지 상용화된 기술 (1) 단거리 수소 운송에 액화와 기체, (2) 장거리 수소 운송은 액상으로 활용 중이다. 수소는 에너지원 역할과 함께 저장/수송 매체로 활용이 가능하여 'Energy Carrier(에너지 매체)'로 통칭된다. 수소 캐리어의 대표적 방법은 암모니아, LOHC(MCH)-톨루엔, 액화수소가 해당. 암모니아 수소 캐리어가 가장 경제성이 높다는 판단이다.

암모니아의 경쟁 우위 요소는 (1) 1,500Km 이상의 장거리 운송에서의 효율성(암모니아 37%, 액화수소 33%, LOHC(MCH)-톨루엔 25%), (2) 기존 운송 인프라를 사용 가능하여 투자 Capex 불필요, (3) 수소 운송과 연료전지의 연료로 활용이 가능한 점이다.

수소 경제에서 암모니아의 위상 부각: (2) 수소 생산 관점

수소 경제 활성화의 변수는 가격이다. 수소 수전해 설비의 비용 구조는 전력비용 80%, 기타 20%이다. 동일한 구조에서 전력비용이 낮을수록 생산단가에서 유리하다. 수소 생산 관점에서도 암모니아의 중요도가 높아질 전망이다. 현재 (1) 전력비용을 고려한 이론상 전압은 암모니아 전기분해 시 0.077V, 수전해 발전은 1.23V, (2) 수소 생성 속도는 암모니아 1kw 당 0.0135nm³/min, 반면 수전해는 0.00347nm³/min이다. 암모니아 전기분해가 수소 생산이 빠르다.

그린뉴딜 최선호주 한화솔루션, 암모니아 프리미엄 롯데정밀화학, 휴켄스

수소 경제

청정에너지원 수소
수소 발전시장 연간 +5% 성장

수소 에너지는 화석연료를 대체 가능하며 온실가스를 배출하지 않는 청정 에너지원이다. 수소는 다른 원소와의 화합물 형태로 존재한다. 즉 수소 생산을 위해서는 전력 등의 다른 에너지원이 필요하다. IRENA(국제재생에너지기구)는 글로벌 수소발전 시장이 연평균 +5% 성장을 전망했다. 18년 기준 7.4천톤 수소 시장이 2050년 3.5억톤으로 확대된다.

수소 경제 활성화를 위한
국가별 대응

수소 경제 활성화를 위해 국가별 정책 대응이 포착되고 있다. 미국은 가격 경쟁력 우위를 점한 천연가스의 개질 수소 생산, 유럽(독일, 네덜란드, 영국)은 태양광/풍력의 신재생 발전을 통한 수소 생산과 관련 인프라 구축 중, 일본은 석유화학/철강 설비에서 발생하는 부생수소 활용과 호주 정부와의 수소 수입 계약을 체결했다.

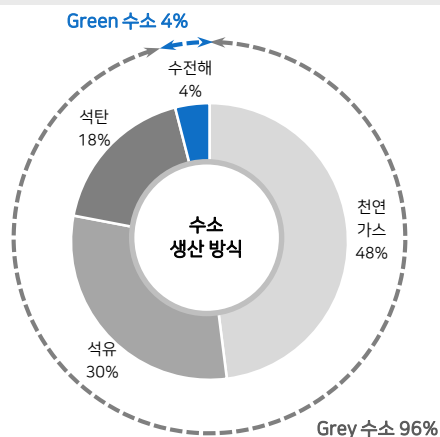
수소 경제 활성화를 위해
수소 거래 가격 하락 필요

수소 경제 활성화에는 수소 가격 하락이 필요하다. 한국 정부는 수소 경제 로드맵을 발표, 수소 가격 전망치를 2040년 3천원으로 제시했다. 수소 가격대별 적용분야는 4~6달러 상용차, 4~5달러 난방용, 4달러 미만은 승용차이다.

수소 생산 공법은 총 3가지

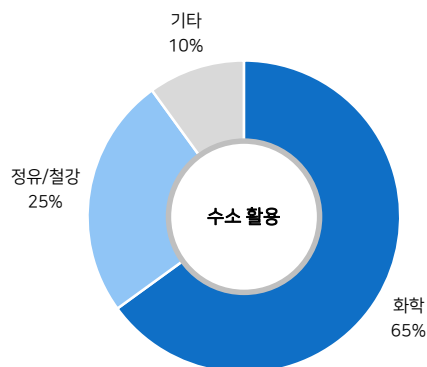
수소 생산 방법은 (1) 화석연료에서 생산(정유/화학 설비의 부생수소, 천연가스의 추출수소), (2) 수전해 방법(태양광, 풍력, 수력), (3) 열화학/고온 수전해 방법(원자력)이다. 수소 생산 공법에서 탄소 배출 유무에 따라 Grey 수소와 Green 수스로 구분한다. 공법별 비중은 Grey 수소(천연가스, 석탄 등의 추출수소)가 96%, Green 수소(수전해)가 4%이다. 현재 상용화된 화석연료에서 수소 생산은 온실가스 배출에서 자유롭지 못하다. (고온) 수전해/열화학 방법이 탄소배출 제로 정책에 가장 부합하는 공법이나 관건은 분해에 투입되는 전력 비용(전력비용 비중 80%)이 높다. 현 시점 수소의 운송비용을 고려한 최종 거래 가격이 평균 13달러, 상용화에 비용 부담이 크다. 상대적으로 전력비용이 낮은 재생에너지 발전소 주변에서 상용화가 빠를 전망이며, 수소 수요는 발전소와 철강 등 특정 산업에 한정될 가능성이 높다.

그림1 수소 생산 방식



자료: 메리츠증권 리서치센터

그림2 수소의 활용



자료: 메리츠증권 리서치센터

국내 수소 시장 점검

국내 192만톤 수소 생산능력

2019년 국내 대산, 울산, 여수의 석유화학단지는 192만톤의 수소 생산능력을 보유, 28만톤 규모의 잉여 부생 수소를 외부 판매 중이다. 현재 국내에서 생산되는 수소는 해당 석유화학 설비 가동률에 연동되는 부생수소의 성격이며, 수소경제 진입의 초기단계 역할을 담당하고 있다.

한국 정부의 수소 경제 로드맵

한국 정부는 “수소경제 활성화 로드맵”을 발표, 2040년까지 연간 526만톤 수소 공급 계획했다. 수소 총 공급량의 70%는 부생수소, 수전해, 해외 수입으로 조달, 나머지는 화석연료 기반으로 추출 수소를 활용할 계획이다. 현재의 국내 석유화학 단지의 수소 중, 수소경제에 활용되는 규모는 5만톤 수준이다. 2040년까지 현재 대비 2배의 산업성장 가정해도 공급 가능한 양은 연간 10만톤으로 2040년에 필요한 수소 공급량의 2% 수준이다.

신재생 에너지를 통한 수소 생산 능력 확충

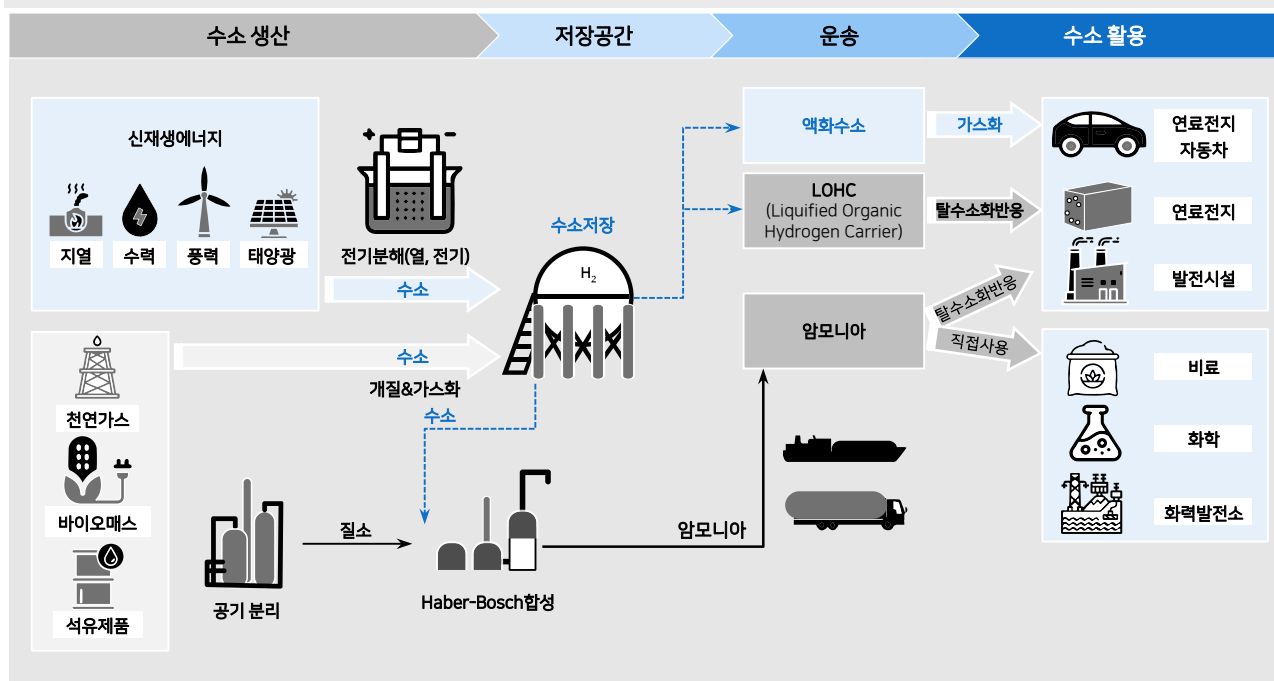
2030년까지 총 전력공급의 20%를 재생에너지로 조달하기 위한 태양광과 풍력 증설 규모는 22년 43Gw, 25년 113Gw이다. 25년의 신재생 에너지 113Gw 규모로 생산 가능한 수소는 약 250만톤(이용률 15% 가정)이다. 연간 100만톤 수소를 재생에너지로 공급하기 위해서는 그만큼의 태양광/풍력 에너지 추가 설치 혹은 수전해 수소 생산/LNG 추출수소 등의 신규 공법을 통한 생산량 증대가 필요하다.

표1 한국 정부의 수소 경제 활성화 로드맵

	2018년	2020년	2022년	2025년	2030년	2040년
전체 공급량(=수요량)	13만톤/연		47만톤/연		194만톤/연	526만톤/연
수송용 수소 수요 전망			3만톤/연	10만톤/연	37만톤/연	101만톤/연
수송용 수소 공급 전망		2.8만톤/연	2.8만톤/연	32.8만톤/연		
생산 공법	(1) 부생수소(1%) (2) 추출수소(99%)	(1) 부생수소 (2) 추출수소 (3) 수전해	(1) 부생수소 (2) 추출수소 (3) 수전해	(1) 부생수소 (2) 추출수소 (3) 수전해	(1) 부생수소 (2) 추출수소 (3) 수전해 (4) 해외생산	(1) 부생수소 (2) 추출수소 (3) 수전해 (4) 해외생산
세부 사항		풍력을 연계하여 500kW 수전해 시스템 기술개발 및 실증중	풍력을 연계하여 3MW 수전해 시스템으로 확대 계획	(1) 중규모 수소 생산기지 15% (2) 소규모 수소 생산기지 2%	재생에너지와 연계한 100MW급 수전해 시스템을 개발하여 수소 대량 생산	
목표 수소 공급 가격		8,000원/Kg	6,000원/Kg		4,000원/Kg	3,000원/Kg

자료: 정부관계부처 합동, 『수소경제 활성화 로드맵』, 『수소산업생태계 경쟁력 강화방안』, 산업연구원, 메리츠증권 리서치센터

그림3 수소 Value Chain



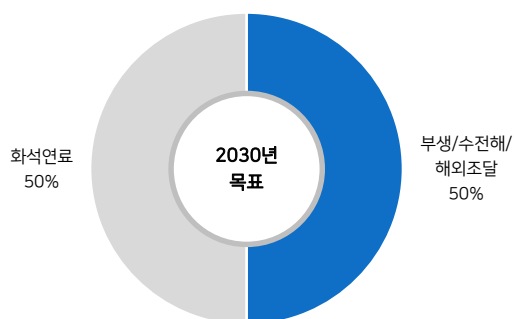
자료: 메리츠증권 리서치센터

표2 국내 태양광/풍력 설치량 변화에 따른 수소 생산 가능량 점검

		캐파(만톤)								
		45(Gw)	50(Gw)	60(Gw)	70(Gw)	80(Gw)	90(Gw)	100(Gw)	110(Gw)	113(Gw)
이용률	15(%)	98.6	109.5	131.4	153.3	175.2	197.1	219.0	240.9	247.5
	20(%)	131.4	146.0	175.2	204.4	233.6	262.8	292.0	321.2	330.0
	25(%)	164.3	182.5	219.0	255.5	292.0	328.5	365.0	401.5	412.5
	30(%)	197.1	219.0	262.8	306.6	350.4	394.2	438.0	481.8	494.9

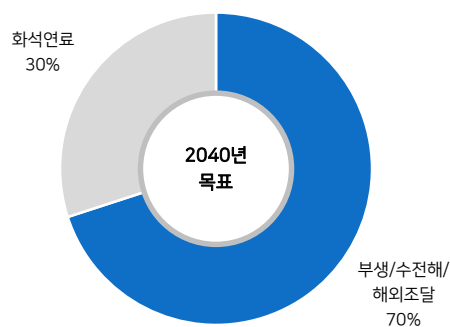
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림4 한국의 2030년 목표 수소 조달 비중



자료: 산업연구원, 메리츠증권 리서치센터

그림5 한국의 2040년 목표 수소 조달 비중



자료: 산업연구원, 메리츠증권 리서치센터

암모니아, 수소 에너지 캐리어(Energy Carrier)에서의 활용

수소 에너지 캐리어
: 수소 에너지와 저장/운송 역할

수소 에너지 캐리어는 에너지원으로 역할을 수행함과 동시에 수소 운송을 위해 다른 화합물로 변환시켜 저장과 운송의 매체로 활용이 가능한 점을 의미한다. 현재까지는 가장 효율성이 높은 수소 캐리어에 대한 연구가 진행 중이다.

수소 운송의 방법론
장거리는 액상(암모니아) 유리

수소 형태에 따라 향후 중/단거리 운송은 기체-액화, 장거리 용도는 액상 수소가 유리하다. 현재 국내의 수소 충전소는 기체 형태이다. 기체 수소는 탱크에서 파이프라인 등을 통해 수요처로 이동된다. 수소 이동에 있어 액화 수소는 액체 상태(-253℃)로 냉각하여 운송된다. 액화 수소의 저장/운송 시 장점은 기체 대비 부피가 적어 공간 효율성이 높고 압력이 적어 안전하다. 장거리 운송은 액상 수소(암모니아와의 결합 필요)의 효율성이 높다는 판단이다. 액상 수소는 기타 형태 대비 저장밀도가 높고(이론상 2배), 현재 설치된 운송 인프라 사용이 가능하여 추가 투자 비용이 없는 점이다. 중장기적 관점에서 수소 경제 활성화에 따른 국가간 교역량 증가 시, 암모니아 결합의 액상 수소의 활용도가 높아지겠다.

수소와 암모니아

암모니아(NH₃)는 질소에 3개의 수소 원자가 결합된 혼합물이다. 암모니아의 생산과정은 메탄올/천연가스/LPG/나프타→ 암모니아→ 질산/비료이다. 전방 제품 비료의 생산 원재료로 가장 많이 합성되는 물질이며, 생산/저장/운송 기술이 상용화되어 글로벌 교역 제품에 해당된다. 최근 수소의 저장과 수송 용도로 암모니아를 활용하는 기술 개발이 진행 중이다.

결합 화합물 분해로 수소 생산
수전해 대비 반응속도 3.8배 빨라

결합 화합물 분해는 결합된 화합물을 분해하여 수소를 생산하는 기술이다. 암모니아와 LOHC(MHC, 액체유기수소화합물)가 대표적이다. 현재 암모니아 분해의 수소 생성 효율이 높은 점은 (1) 수소 분해에 필요한 이론상 전압은 암모니아가 0.077V, 수전해 발전이 1.23V로 필요 전압이 낮고, (2) 암모니아의 반응속도가 3.8배(암모니아 0.0135nm³/min, 수전해 0.00347nm³/min) 더 빠르다.

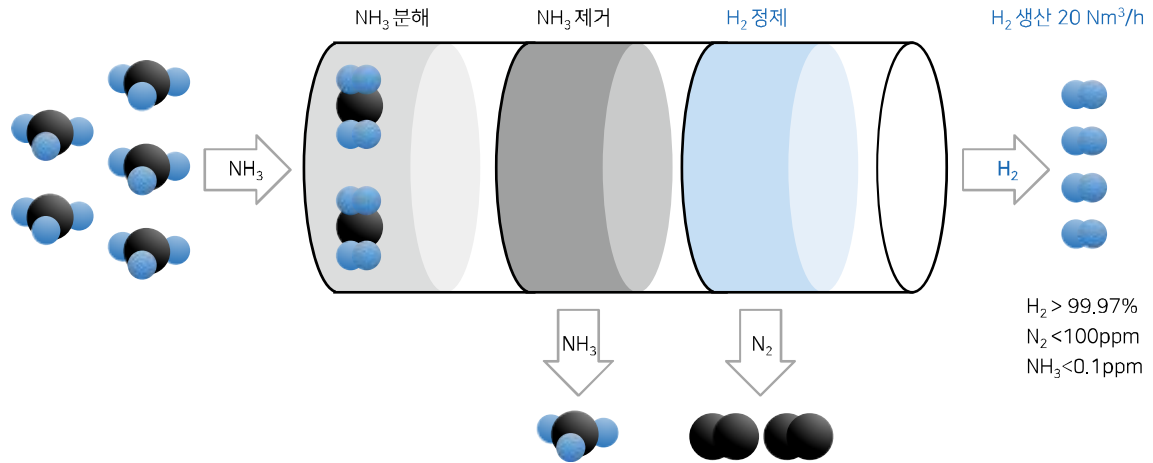
암모니아 알칼리 수전해 공법
경제성에서 잠재성이 가장 높아

현재 개발 중인 암모니아의 수소 분해 방법은 열분해법, 알칼리 금속 아미드, 알칼리 수전해이다. 열분해는 암모니아 분해를 위한 400℃ 이상의 고온을 위한 촉매제 사용 비용이 증가한다. 알칼리 금속 아미드법은 높은 전압 효율을 위해 전해질이 필요하다. 알칼리 수전해는 알칼리 금속 아미드법이 저렴한 지지 전해질을 이용하여 상온에서 암모니아 전기 분해 가능하여 경제성에서 잠재성이 높다.

암모니아를 활용한
Green 수소 생산

이론상 암모니아 분해 후, 질소와 수소만이 생산되며 이산화탄소 배출이 없다는 장점을 갖췄다. 암모니아를 합성하는 공정에서 태양광이나 풍력 등 재생에너지를 활용하여 생산, 다시 분해하여 수소를 생산할 경우 이산화탄소 배출 문제가 없는 Green 수소가 가능하다.

그림6 암모니아를 활용한 수소 생산



자료: 메리츠증권 리서치센터

표3 수소 운송 방법 비교

		암모니아	액화수소	LOHC
탱크용량		High	High	High
이동수단	선박	High	Low	High
	파이프라인	High	High	High
	상용차	High	High	High
위험성		인화 및 독성	인화	톨루엔의 인화 및 독성
컨버전		High	High	Mid

자료: IRENA, 메리츠증권 리서치센터

Green 수소 생산 점검

수전해 공법을 통한 수소 생산	수전해는 물을 전기분해하여 수소와 산소로 나누는 기술이다. 물을 분해하는데 사용하는 전해질의 종류에 따라 (1) 고온 수증기 전해법(HTE, High Temperature Electrolysis), (2) 양성자 교환막 전해법(PEM, Proton Exchange Membrane), (3) 알칼리 수전해법(AE, Alkaline Electrolysis)로 구분한다.
한국정부의 수전해기술 지원방안	한국 정부는 수소경제 활성화 로드맵을 통해 수전해 기술 개발을 통한 수소 확대 전략을 발표, 기술 개발 지원 계획을 발표했다. 중장기 계획으로 대규모/고효율 수전해 기술 개발 지원을 제시, 2022년까지 MW급 재생에너지와 연계한 수전해 기술 개발을 지원, 수전해 효율성을 현재 55%에서 70%로 향상시킬 방침이다.
고온 수증기 전해법	고온 수증기전해법은 물을 분해하기 위해 필요한 전기 에너지가 고온에서 낮아지는 현상을 이용한 방법이다. 적은 전기에너지로 고효율의 물 분해가 가능하고, 고체 전해질을 사용하여 부식에 대한 내구성이 뛰어나고, 전해액 보충 필요성이 없어 유지와 보수비용이 적다는 장점을 갖췄다. 단, 해당 기법은 700℃ 이상의 수증기 가열에 추가 열원이 필요, 고온 상태의 내구성을 갖출 수 있는 고체전해질에 연구와 개발이 필요한 점에서 기술적 성숙도가 떨어진다.
양성자 교환막 전해법	양성자 교환막 전해법은 전류밀도가 높고 전해액 투입없이 순수 물을 원료로 사용하기에 에너지 효율과 순도가 높다. 단, 투입되는 분리막의 유지비용이 높다는 점이 단점이다.
알칼리 수전해법	알칼리 수전해법은 알칼리 전해액을 이용하는 물 전기 분해법으로 단극식 전극을 사용해 직렬로 구성하는 방법과 양극식 전극을 병렬로 연결해 사용하는 방법이 있다. 단극식 방법은 설계와 유지보수 부담이 적지만 낮은 전류밀도와 낮은 온도에서 사용되어 효율이 낮다. 양극식은 분리막과 전극을 적층으로 만들어 병렬로 연결하기 때문에 높은 전압과 전류 밀도를 갖고, 수소를 고압으로 생산 가능, 80~90℃ 온도에서 운전 가능한 장점을 갖췄다. 알칼리 수전해 공정은 초순수 제조 장치, 전해액 제조를 위한 교반탱크, 전해조, 수소 및 산소의 저장탱크로 구성된다. 알칼리 수전해 장치공정은 전해액 제조에 필요한 초순수를 공급해 전해액을 제조, 전해액은 수산화나트륨(NaOH)과 수산화칼륨(KOH)를 사용한다.
저가의 전력 공급 필요	알칼리 수전해법이 기술적 성숙도, 에너지 효율이 높은 점에서 앞선 2개의 수전해 공법 대비 상용화 가능성이 높다. 현재 화석연료 기반 수소 생산 비용 대비 수전해 공법의 생산비용은 3배가량 높다. 전해조 효율성 개선만으로는 극복하기 어렵다.

전력비용 하향이 경제성 확보의 선결조건

전기분해에 공급되는 전력비용 하향이 수익성 확보에 핵심이다. 수전해의 비용 구조는 전력비용 80%, 설비투자 15%, 기타 운영비용 5%이다. 화석연료를 통한 개질 수소가 불순물과 생산 비용을 고려하면 수전해 공법이 우선시 되는 공법이다. 결론은 수전해 공법 상용화의 조건은 효율성이 높은 시스템 개발과 태양광/풍력의 신재생 에너지원으로 저가의 전력 공급이 가능해야 한다.

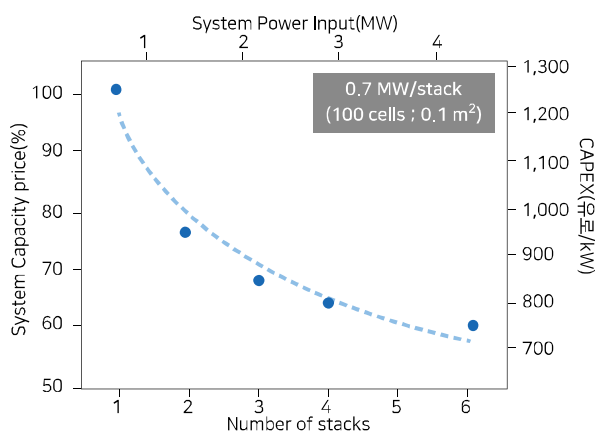
PEM 수전해 공법 기술 개발 중

현재까지 알칼라인 수전해 방법이 에너지 효율과 기술 성숙도가 높아 가장 먼저 상업화된 기술이다. 최근 수전해 설비 대형화 움직임으로 단위 투자 규모 증가 시 Capex 절감효과가 큰 PEM 공법으로 기술 개발 비중이 확대 중이다. IRENA는 2014년까지 설치된 수전해 설비의 90%가 알칼라인, 2015~2019년 PEM 수전해 설비가 90%를 차지한다. PEM 공법 중심으로 기술 개발 중임을 시사한다.

PEM은 알칼라인 대비 Capex 비용 적어

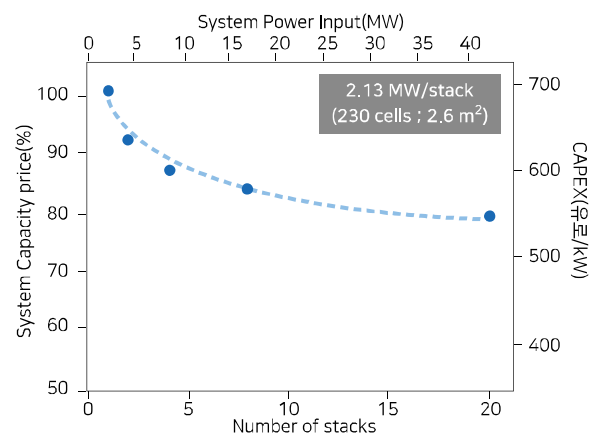
수전해 설비 평균 용량은 현재 1MW이며 향후 다수의 대규모 프로젝트 진행으로 확대될 전망이다. IRENA는 수전해 설비 수요 전망치를 18년 40MW, 2030년 270GW로 제시했다. 설비 대형화 추세에서 최근 PEM의 신규 프로젝트 점유율 증대는 알칼라인 대비 비용 절감이 크기 때문이다. 알칼라인 수전해는 1개 스택을 20개로 증가 시, Capex 절감 효과가 20%이다. 반면, PEM 수전해는 스택을 1개에서 6개로 증가 시, Capex의 40% 절감이 가능하다.

그림7 PEM 방식의 Capex 변화



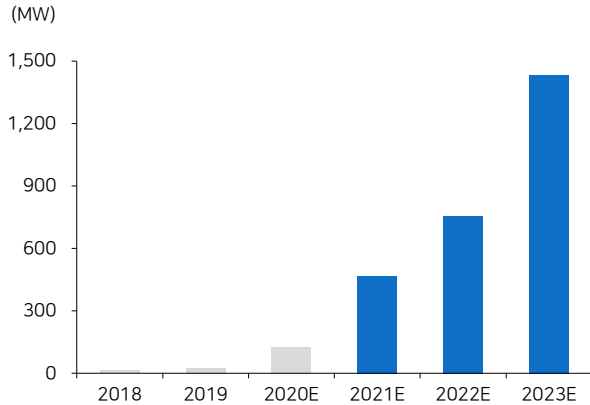
자료: IEA, 메리츠증권 리서치센터

그림8 알칼라인 방식의 Capex 변화



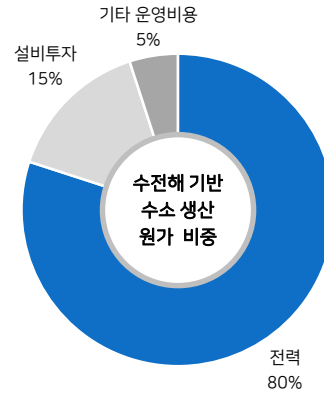
자료: IEA, 메리츠증권 리서치센터

그림9 수전해 설비 규모 전망



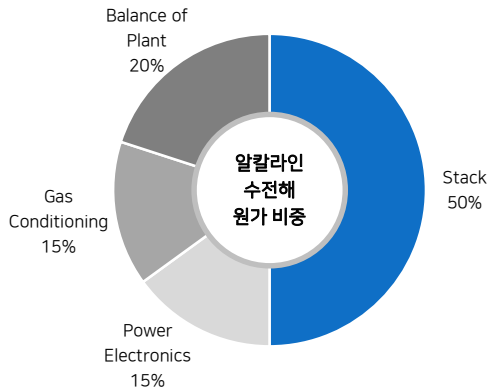
자료: IRENA, 메리츠증권 리서치센터

그림10 수전해 기반 수소 생산의 생산 원가 비중



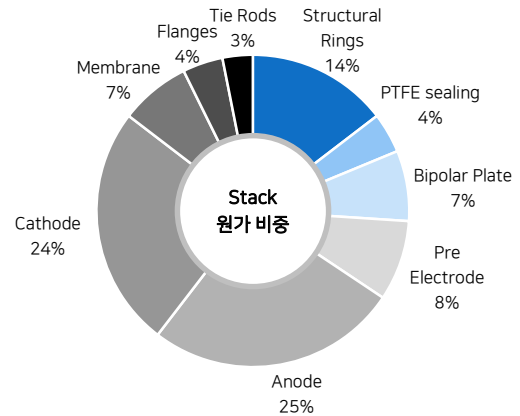
자료: IRENA, 메리츠증권 리서치센터

그림11 알칼라인 수전해 원가 비중



자료: 메리츠증권 리서치센터

그림12 Stack 원가 비중



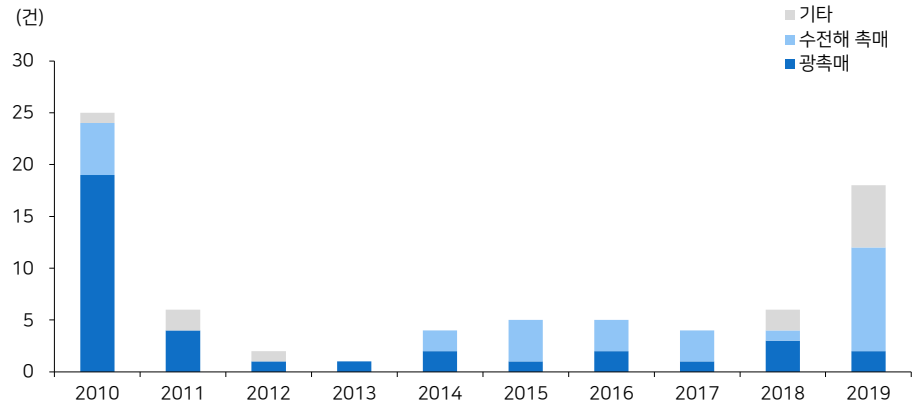
자료: 메리츠증권 리서치센터

표4 알칼라인 수전해 공법과 PEM 수전해 공법 간 경제성 비교

공법	단위	알칼라인		PEM	
		2017	2025E	2017	2025E
효율성	kWh	51	49	58	52
효율성(LHV): Lower Heating Value	%	65	68	57	64
Stack 수명시간	시간	80,000	90,000	40,000	50,000
CAPEX	유로/원화	750	480	1,200	700
OPEX	초기 투자비용 %	2%	2%	2%	2%
Stack 교체비용	유로/원화	340	215	420	210
Output Pressure	Bar	상온	15	30	60
시스템 수명	년수	20	20	20	20

자료: IRENA, 메리츠증권 리서치센터

그림13 국내 물분해 촉매 특허출원 현황



자료: 메리츠증권 리서치센터

표5 수소 수전해 발전의 기술별 비교

구분	알칼라인 수전해	PEM	고체산화물 수전해
에너지효율	Low	Mid	High
전력 효율	Low	Mid	High
소형화	Low	Mid	Mid
대형화	Mid	Mid	Mid
유지/보수	Low	High	Mid
장점	<ul style="list-style-type: none"> 상용화된 기술 추가 필요 물질 불필요 	<ul style="list-style-type: none"> 비부식성 전해질 간단한 디자인 모듈 설계에 최적 	<ul style="list-style-type: none"> 100% 효율, 액체흐름 분포 문제 없음 비수식성 전해질
단점	<ul style="list-style-type: none"> 저효율, 낮은 전류밀도, 높은 생산가격 전해질의 부식 문제 	<ul style="list-style-type: none"> 이온교환막, 귀금속 촉매의 가격 높음 	<ul style="list-style-type: none"> 고온 운전으로 구성 재료와 조립에 문제 고온 열원이 필요
비고	<ul style="list-style-type: none"> 단기 내 상업화 가능성 높음 	<ul style="list-style-type: none"> 상업화에 저가 막과 촉매 개발 필수 	<ul style="list-style-type: none"> 혁신적이나 기초 개발 단계
기술적 난제		<ul style="list-style-type: none"> 전해조 가격 저감 고효율 고분자 전해질막 제조 	<ul style="list-style-type: none"> 저가 재료와 조립기술의 개발 중요 고온 내열성 재료 개발
개발 단계	<ul style="list-style-type: none"> 상업화 단계 	<ul style="list-style-type: none"> 실증 단계 	<ul style="list-style-type: none"> 기초 연구 단계

자료: IRENA, 메리츠증권 리서치센터

Appendix

표6 한화솔루션 3Q20 실적 Preview

(십억원)	3Q20E	3Q19	(% YoY)	2Q20	(% QoQ)	컨센서스	(% diff.)
매출액	2,041.7	2,441.2	-16.4	1,956.4	4.4	2,223.1	-8.2
영업이익	203.5	152.5	33.4	136.6	49.0	173.9	17.0
세전이익	197.9	136.0	45.5	196.3	0.8	181.8	8.8
순이익(지배주주)	147.9	113.4	30.4	148.1	-0.1	135.1	9.5
영업이익률(%)	10.0	6.2		7.0		7.8	
순이익률(%)	7.2	4.6		7.6		6.1	

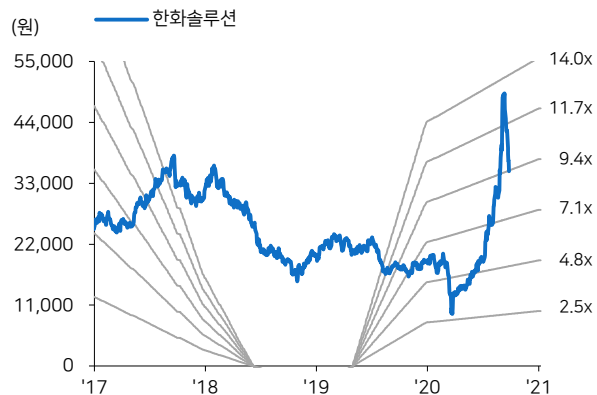
자료: 메리츠증권 리서치센터

표7 한화솔루션 분기별 추정 테이블

(십억원)	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	1Q20	2Q20	3Q20E	4Q20E	2019	2020E	2021E
매출액	2,236.2	2,374.1	2,441.2	2,451.7	2,248.4	1,956.4	2,041.7	2,063.0	9,503.2	8,309.5	8,974.6
케미칼	845.9	911.1	923.2	846.3	830.4	781.1	960.5	944.4	3,526.5	3,516.4	3,995.1
첨단소재	191.7	212.0	204.0	200.4	190.5	149.2	187.7	184.4	808.1	711.8	729.0
리테일	161.6	166.4	127.6	138.0	95.9	109.8	140.2	165.0	593.6	510.9	683.4
태양광	794.8	789.1	922.3	1,049.1	905.8	742.8	896.7	923.6	3,555.3	3,468.9	4,195.3
기타	242.2	295.6	264.3	217.9	225.8	173.5	220.4	209.4	1,020.0	829.1	827.1
영업이익	98.3	97.5	152.5	30.0	159.0	136.6	203.5	171.1	378.3	670.2	842.0
%OP	4.4%	4.1%	6.2%	1.2%	7.1%	7.0%	10.0%	8.3%	4.0%	8.1%	9.4%
케미칼	79.2	71.6	95.2	12.4	63.6	92.8	129.2	103.2	258.4	388.8	441.6
첨단소재	-7.5	-1.9	-1.0	-19.4	-4.2	-8.2	-1.9	1.8	-29.8	-12.5	-9.9
리테일	6.9	-6.6	-0.7	8.0	-5.1	-3.8	3.9	6.6	7.6	1.6	3.7
태양광	29.7	30.9	67.5	52.9	104.6	52.4	62.8	69.3	181.0	289.1	384.5
기타	12.9	25.1	10.9	-6.9	8.2	-4.7	12.0	-6.6	42.0	8.9	19.9
세전이익	157.0	44.0	136.0	-555.0	51.2	196.3	197.9	196.7	-218.0	642.1	933.3
순이익(지배주주)	118.0	25.4	113.4	-494.4	64.8	148.1	147.9	145.8	-237.6	506.6	635.9
%YoY											
매출액	7.7	5.5	5.6	1.8	0.5	-17.6	-16.4	-15.9	5.1	-12.6	8.0
영업이익	-42.9	-47.1	62.6	흑전	61.7	40.1	33.4	470.3	6.7	77.2	25.6
세전이익	-57.2	-83.1	흑전	적지	-67.4	346.1	45.5	흑전	적전	흑전	45.4
순이익(지배)	-60.2	-86.3	흑전	적지	-45.1	483.1	30.4	흑전	적전	흑전	25.5
%QoQ											
매출액	-7.1	6.2	2.8	0.4	-8.3	-13.0	4.4	1.0			
영업이익	흑전	-0.8	56.4	-80.3	430.0	-14.1	49.0	-15.9			
세전이익	흑전	-72.0	209.1	적전	흑전	283.4	0.8	-0.6			
순이익(지배주주)	흑전	-78.5	346.5	적전	흑전	128.5	-0.1	-1.4			

자료: 메리츠증권 리서치센터

그림14 한화솔루션 12M Fwd PER 밴드



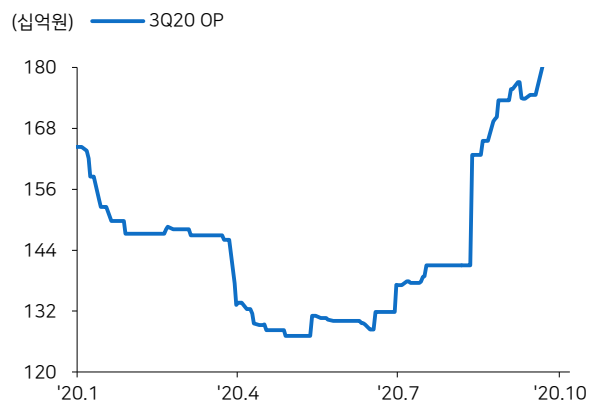
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림15 한화솔루션 12M Trailing PBR 밴드



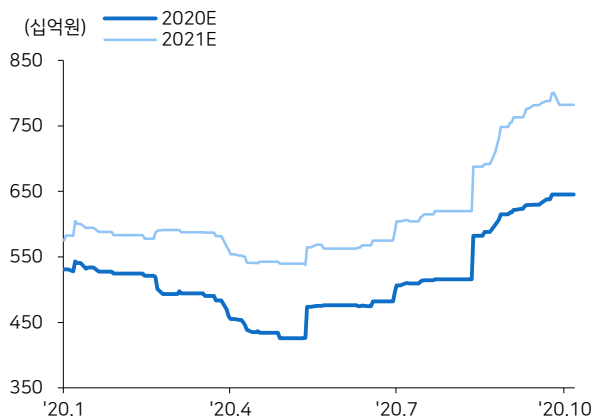
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림16 한화솔루션 3Q20E 영업이익 컨센서스 추이



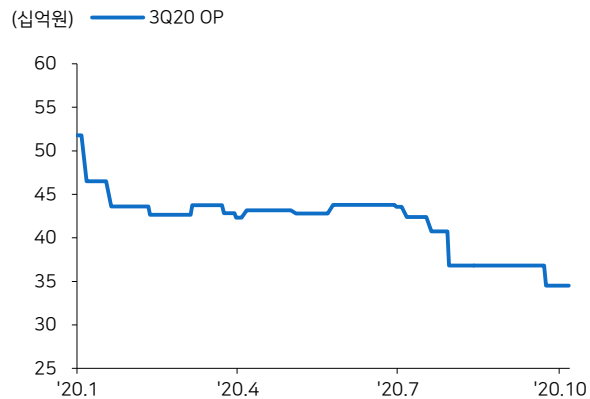
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림17 한화솔루션 연간 영업이익 컨센서스 추이



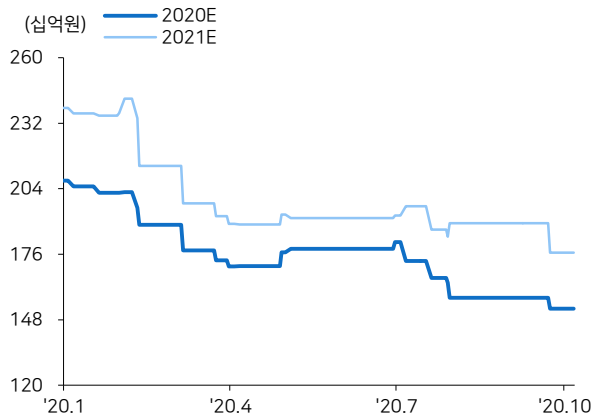
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림18 롯데정밀화학 3Q20E 영업이익 컨센서스 추이



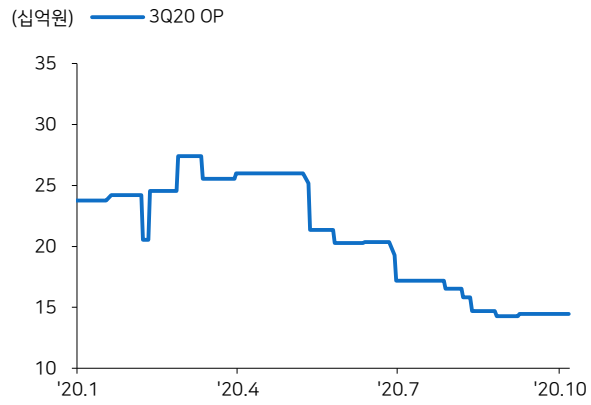
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림19 롯데정밀화학 연간 영업이익 컨센서스 추이



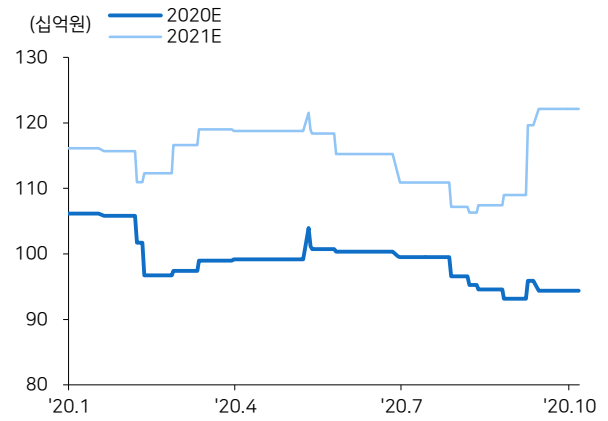
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림20 휴켄스 3Q20E 영업이익 컨센서스 추이



자료: 메리츠증권 리서치센터

그림21 휴켄스 연간 영업이익 컨센서스 추이



자료: 메리츠증권 리서치센터

Compliance Notice

본 조사분석자료는 제3자에게 사전 제공된 사실이 없습니다. 당사는 자료작성일 현재 본 조사분석자료에 언급된 종목의 지분을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다. 본 자료를 작성한 애널리스트는 자료작성일 현재 해당 종목과 재산적 이해관계가 없습니다. 본 자료에 게재된 내용은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 신의 성실하게 작성되었음을 확인합니다.

본 자료는 투자자들의 투자판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터의 추정치로서 오차가 발생할 수 있으며 정확성이나 완벽성은 보장하지 않습니다. 본 자료를 이용하시는 분은 본 자료와 관련한 투자의 최종 결정은 자신의 판단으로 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 투자 결과와 관련한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 조사분석자료는 당사 고객에 한하여 배포되는 자료로 당사의 허락 없이 복사, 대여, 배포 될 수 없습니다.

투자등급 관련사항 (2019년 9월 16일부터 기준 변경 시행)

기업	향후 12개월간 추천기준일 직전 1개월간 평균종가대비 추천종목의 예상 목표수익률을 의미	
추천기준일 직전 1개월간 종가대비 3등급	Buy	추천기준일 직전 1개월간 평균종가대비 +20% 이상
	Hold	추천기준일 직전 1개월간 평균종가대비 -20% 이상 ~ +20% 미만
	Sell	추천기준일 직전 1개월간 평균종가대비 -20% 미만
산업	시가총액기준 산업별 시장비중 대비 보유비중의 변화를 추천	
추천기준일 시장지수대비 3등급	Overweight (비중확대)	
	Neutral (중립)	
	Underweight (비중축소)	

투자의견 비율

투자의견	비율
매수	81.7%
중립	18.3%
매도	0.0%

2020년 9월 30일 기준으로
최근 1년간 금융투자상품에 대하여
공표한 최근일 투자등급의 비율

한화솔루션 (009830) 투자등급변경 내용

* 적정주가 대상시점 1년이며, 투자등급변경 그래프는 수정주가로 작성됨

변경일	자료형식	투자의견	적정주가 (원)	담당자	과리율(%)*		주가 및 적정주가 변동추이
					평균	최고(최저)	
2018.05.31	산업분석	Buy	45,000	노우호	-55.3	-42.4	
2018.11.13	산업분석	Buy	25,000	노우호	-19.2	-7.2	
2019.02.21	기업브리프	Buy	28,000	노우호	-22.7	-15.0	
2019.08.07	기업브리프	Buy	24,000	노우호	-26.9	-21.9	
2019.10.31	산업분석	Buy	22,000	노우호	-16.7	-9.1	
2020.01.20	기업브리프	Buy	25,000	노우호	-27.8	28.2	
2020.08.12	기업브리프	Buy	45,000	노우호	-	-	