

2020. 11. 2



▲ 정유/화학

Analyst 노우호

02. 6454-4867

wooho.rho@meritz.co.kr

RA 위정원

02. 6454-4883

jungwon.wee@meritz.co.kr

Overweight

Top Picks

한화솔루션(009830)	Buy	51,000원
---------------	-----	---------

관심종목

롯데정밀화학(004000)	Not Rated
휴켄스(069260)	Not Rated
원익머트리얼즈(104830)	Not Rated

화학

ACTIVE ESG Update
수소 Value-Chain Midstream 재점검

- ✓ 당사는 10/28 발간된 'ACTIVE ESG'에서 수소 경제 활성화의 선결조건으로 수소 Value-Chain 중 Down/Mid-Stream(연료전지, 운송/저장)의 중요성을 언급함
- ✓ 국가별 수소경제 활성화 선결조건인 수소의 저장/운송에 대한 기술/표준 개발 중
- ✓ 신재생 에너지 발전원 확대에 따른 잉여전력량 증가는 수소 가격 하락을 유도 단 운송비용 변동폭은 미미할 전망→ 경제성/효율성이 높은 운송 방법 개발 필요
- ✓ 수소의 저장/운송 관점에서 기술 효율성이 확보된 암모니아(NH3) 위상 부각

원자 1번의 수소는 우주질량의 75%를 차지하는 풍부한 CO₂ Free 자원

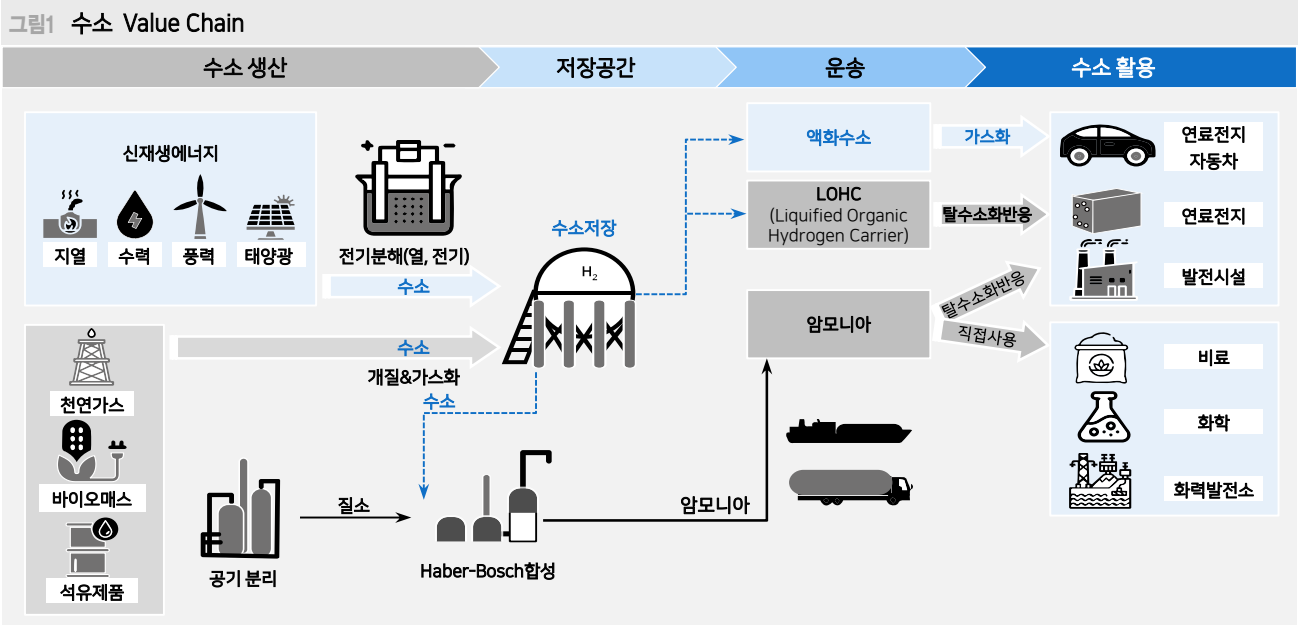
수소는 청정 자연계의 순환 공정(물→ 수소 생산→ 연료 및 연소→ 물)으로 이뤄진다. 지구상 가장 많이 존재하는 원소, 기타 원소와 결합된 화합물 형태로 존재한다. 이런 특성으로 수소 생산을 위해서는 기타 에너지원(전기)이 필요, 수소는 자체 에너지원(Source) 보다는 매개체(Carrier) 관점에서 중요성이 부각되겠다.

잉여전력량 증가=수소 생산단가 하락, 반면 운송의 경제성 확보 필요

2022년E 국내 수소 생산단가(수소 1kg 생산기준)는 이산화탄소 배출량이 가장 많은 부생수소(12kg 배출)가 1,500원으로 가장 저렴, 반면 CO₂ Free 수전해 Green수소는 7~8,000원으로 현재까지는 경제성 열위이다. 수전해 공법의 원가 80%가 전력비용이다. 태양광/풍력의 지역별 신재생 에너지 발전의 설치량 확대는 결국 잉여전력량 증가와 전력비용 하락을 유도한다. 이를 바탕으로 수전해의 Green수소 가격 전망은 2030년 3천원, 2050년 2천원으로 하락하여 경제성 확보가 가능하겠다. 수소 경제 활성화의 관건은 Midstream 운송/저장의 방법론이다. 수소 Value-Chain에서 운송비용 비중은 2030년 12%, 2040년 17%로 예상된다. 결국 국가간 수소 운송을 위한 고효율/고수익성의 방법 채택이 필요하다. Carrier 성격을 갖춘 수소 운송/저장 방법은 (1) 기체(압축, 고압용기 저장), (2) 액체(-253°C의 액화상태로 저장), (3) 액상(암모니아 혹은 LOHC)이 대표적이다. 당사는 수소 운송에서는 액상 형태, 이 중 전환 효율성이 높은 암모니아의 채택 가능성이 높은 점에 주목한다.

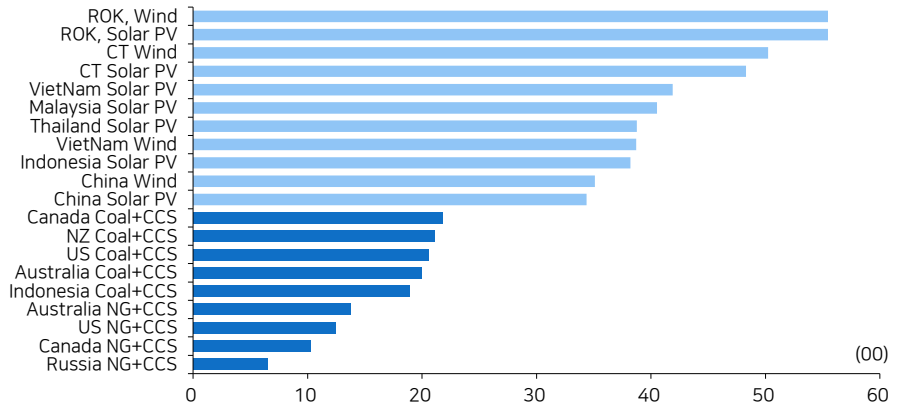
CO₂ Free 사회에서 수소-암모니아(NH₃)의 위상, 그리고 촉매 기술

화합물 형태의 암모니아의 장점은 촉매분해와 6~9Bar에서 쉽게 액화되어 저장/운송이 용이하다. 저장의 공간 효율성이 중요한 수소의 특성 상, 다른 매개체(LOHC, 고압수소, 액체수소) 대비 넓은 저장 용량과 높은 전환 효율성이 경쟁력 우위 요소이다. 현재 글로벌 암모니아는 1.7억톤 거래규모, Haber-Bosch는 기존 상용화된 합성 기술로 암모니아가 수소 운송에 즉각 대응 가능한 방법으로 판단한다. 현재 수전해와 연계한 그린 암모니아 합성 기술 표준을 위한 촉매 개발 중이다. 향후 수소 경제 활성화에서 암모니아 관련 기업들의 역할론이 증대, 이들의 수혜가 가능한 점이다.



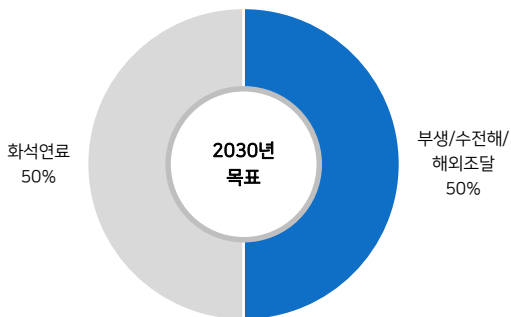
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림2 APEC 지역 CO₂-free H₂ 생산 단가 비교



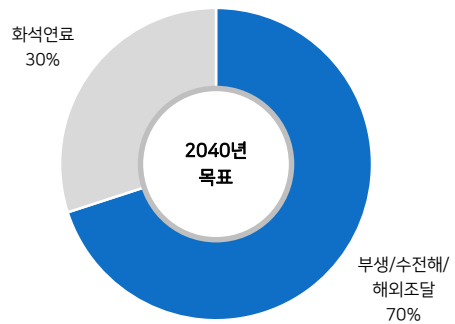
자료: "Perspective on Hydrogen in the APEC region" 인용, 메리츠증권 리서치센터

그림3 한국의 2030년 목표 수소 조달 비중



자료: 산업연구원, 메리츠증권 리서치센터

그림4 한국의 2040년 목표 수소 조달 비중



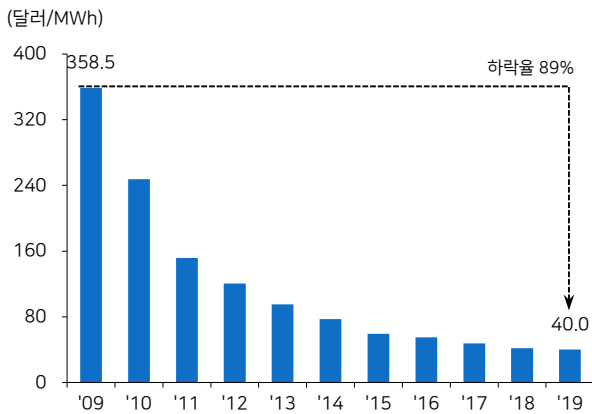
자료: 산업연구원, 메리츠증권 리서치센터

표1 국내 수소 생산 방식별 생산단가

(원)	2008	2022E	2030E	2050E
부생수소	1,500~2,000	1,500~2,000	1,500~2,000	1,500~2,000
추출수소	2,700~5,100	2,600~4,800	2,500~4,300	2,400~3,900
수전해	9,000~10,000	7,000~8,000	3,000	2,000
수입			3,000	2,000

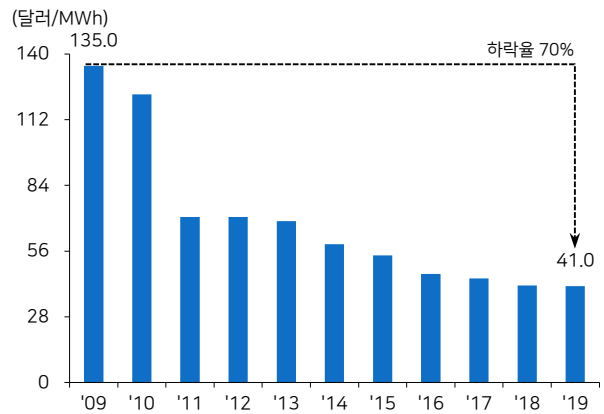
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림5 태양광 평균 발전단가



자료: 메리츠증권 리서치센터

그림6 풍력 평균 발전단가



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

그림7 한국의 수소 경제 로드맵

구분		2018년	2022년	2040년
수소 공급	수소공급량	13만톤/년	47만톤/년	526만톤/년
	생산방식	화학연료기반 (부생수소, 추출수소)	수요처 인근 대규모 생산	수전해수소의 대용량 장기 저장 기술 개발 해외수소 도입, 대규모 수전해 플랜트 상용화
			수전해활용	그린 수소 활용 (수전해+해외생산)

자료: 산업통상자원부, 메리츠증권 리서치센터

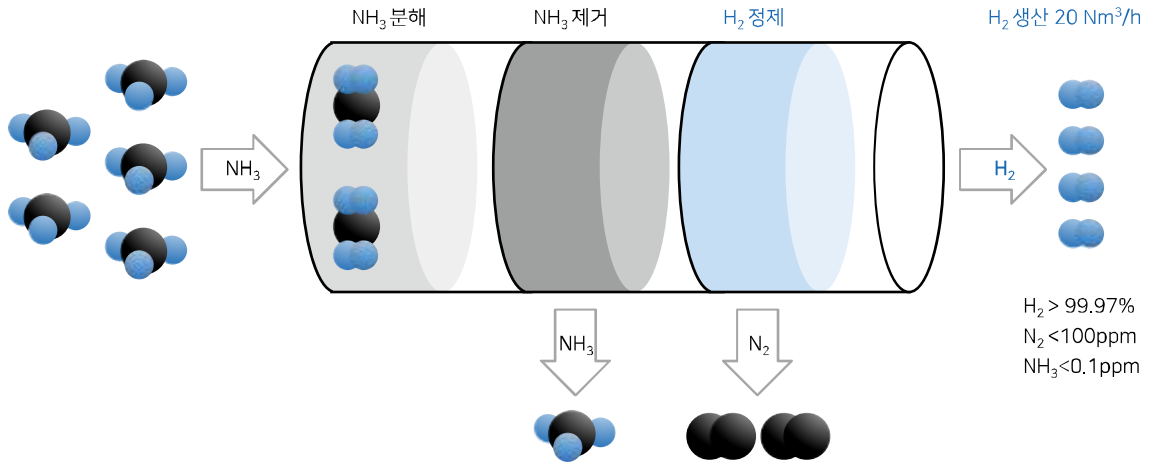
그림8 한국의 수소 경제 로드맵

■ 정부의 집중지원이 필요한 기간

중분류	현 수준	단기					중기		장기		목표	
		~'20	'21	'22	'23	'24	'25	~'28	~'30	~'35		~'40
물리적 수소저장	100만원/kg		고압수소 저장시스템 가격저감 기술 개발									45만원/kg
	0.1톤/일 3m3/탱크1기		수소 액화플랜트 및 저장 기술 개발									50톤/일, 80,000m ³ /탱크1기
화학적 수소저장	유기수소화물 신소재 개발		액상 수소화물 저장 및 추출 기술 개발 (유기수소화물/암모니아(추출))									1,000Nm ³ -H ₂ /h급 수소추출시스템
			육상 운송 비용 저감 기술 개발 (대용량 기체/대용량 액체/수소 배관망)									1,500L-450bar 튜브트레일러, 3.5톤 탱크로리 등
수소운송	200bar 튜브트레일러, 단거리 배관망		육상 운송 비용 저감 기술 개발 (대용량 기체/대용량 액체/수소 배관망)									160,000m ³ 급 액체수소운송선
	원천기술 개발, 기본설계		해외생산 수소 이송용 선박 기술개발									160,000m ³ 급 액체수소운송선

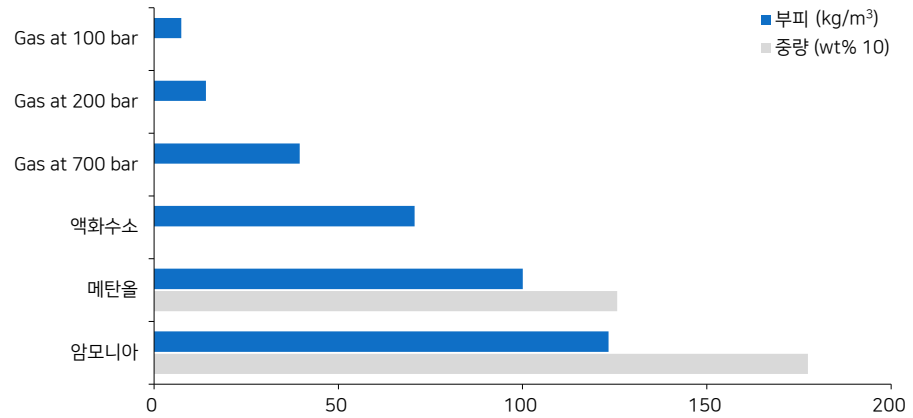
자료: 산업통상자원부, 메리츠증권 리서치센터

그림9 암모니아를 활용한 수소 생산



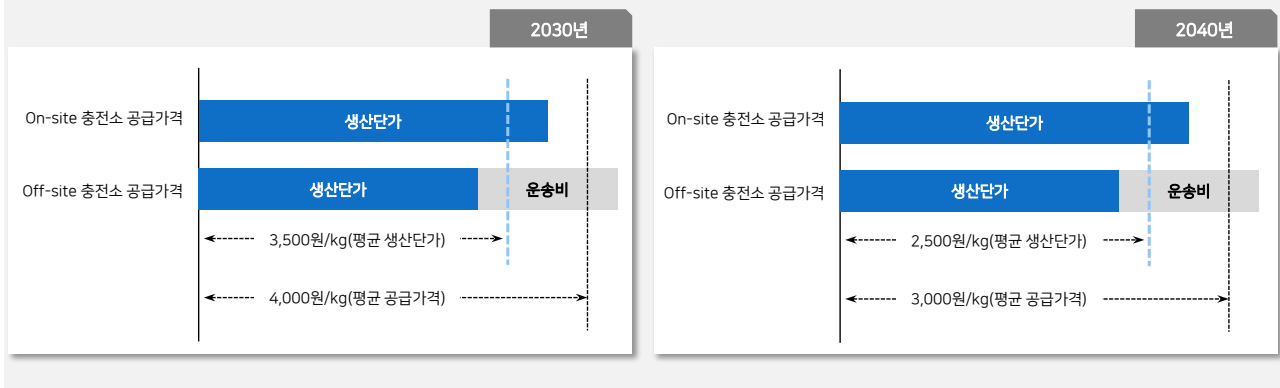
자료: 메리츠증권 리서치센터

그림10 H2 저장 능력 비교



자료: 메리츠증권 리서치센터

그림11 수소 운송비용 점검



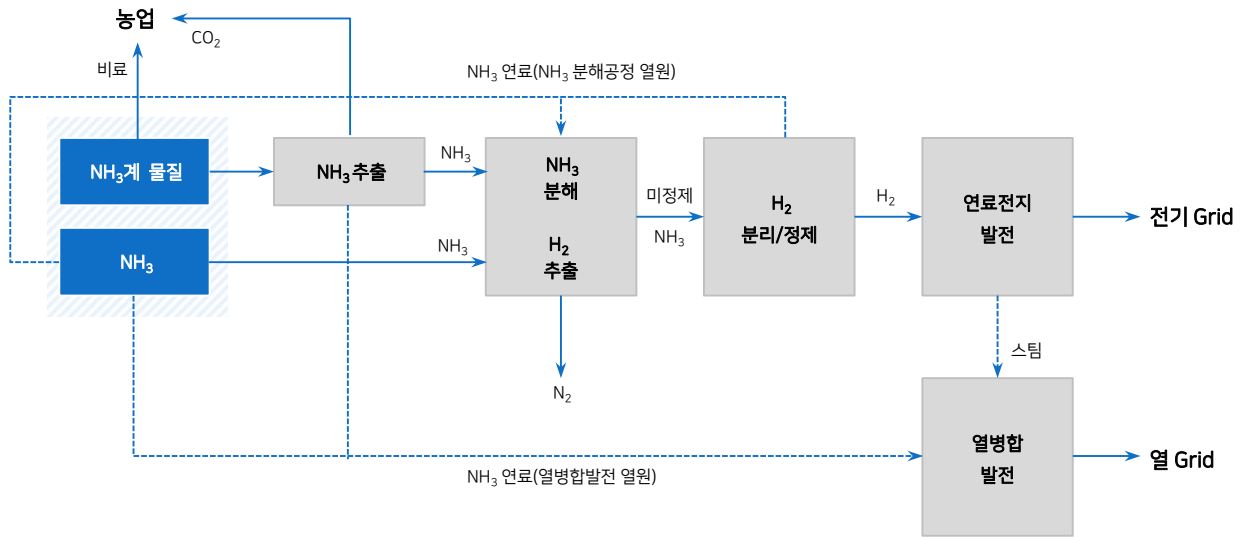
자료: 메리츠증권 리서치센터

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

그림12 암모니아 분해 공정



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	-9.0	9.4	
2020.10.28	산업분석	Buy	51,000	노우호	-	-	