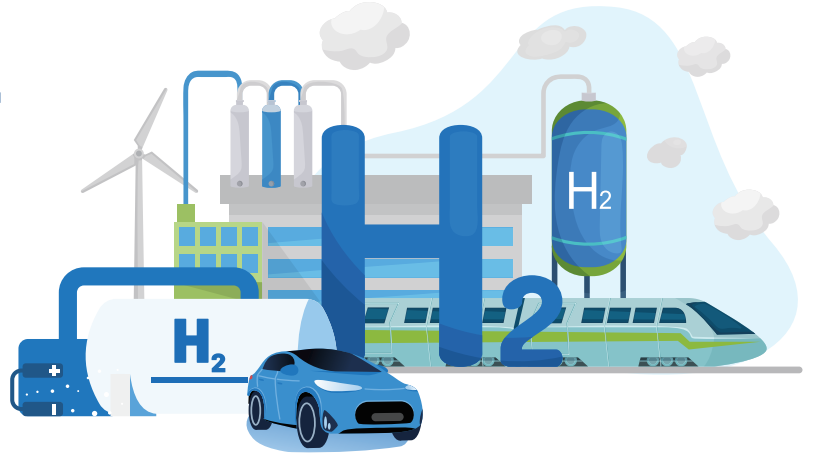


ASTI MARKET INSIGHT

수소 모빌리티용 수소저장 용기

친환경 모빌리티를 위한
수소 저장장치의 도약



데이터분석본부 대구경북지원 선임연구원 **신종원** Tel: 053-601-5206 e-mail: jwshin@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 최근 탄소저감, 지속가능한 사회 구현, 세계 자동차 시장의 재편 등과 같은 세계적인 이슈에 따라 수소는 전기와 함께 모빌리티 분야를 견인할 그린 에너지로 각광받고 있으며, 그 활용 영역이 확대되고 있다.
2. 수소모빌리티를 위한 수소저장용기는 크게 기체 상태의 고압수소저장용기(CHS)와 액화수소저장용기(LHS)로 구분되지만, 기술적경제적 이점으로 인하여 CHS가 많이 사용되고 있다.
3. 세계 가스저장용기 시장은 연평균 9.8 %의 성장율로 2026년 34억530만 달러의 규모를 형성할 것으로 전망되며, 이 중 수소저장용기 시장은 2026년까지 연평균 32 %의 높은 성장율로 2026년 2억830만 달러 규모로 전체 가스저장용기 시장의 6.12 %를 차지할 것으로 전망된다.
4. 국내 수소저장용기 시장은 2021년 467만 달러의 시장에서 연평균 35 %의 높은 성장을 통해 2026년 아시아·태평양 지역 시장의 약 37 %인 2,094만 달러의 시장규모를 형성할 것으로 전망된다. 이러한 전망은 우리나라의 수소 정책에 따른 수소차 보급 확산과 이에 따른 수소 관련 충전 인프라 확대와 관련이 있다.
5. 상용 수소차(승용) 판매를 통한 type IV CHS 세계 시장은 2019년 584~700억 원, 2020년 670~804억 원 규모를 형성하였을 것으로 추정된다. 추정된 시장규모는 수소충전 인프라에 관련된 시장규모는 감안하지 않았고 수소차(승용)에 적용된 CHS만을 대상으로 하였으며 이제 시장이 형성되는 시기이기 때문에 시장규모는 작은 편이다.
6. 국내 type IV CHS 시장 또한 수소차(승용)의 판매량을 적용하여 추정하면 2020년 기준 298.1억 원의 시장규모를 형성한 것으로 추정된다.
7. Type IV CHS를 생산하기 위해 가장 중요한 기술은 비금속 라이너를 탄소섬유로 감싸주는 기술이며, 이 탄소섬유의 인장력, 강도 등에 따라 type IV CHS 개발의 승패가 갈리게 된다. 이러한 측면을 볼 때 수소차를 위한 type IV CHS 분야는 지속적인 연구개발 투자가 필요하므로 소기업의 시장 진입은 다소 어려울 것으로 판단된다.

표 1 Type별 CHS의 종류와 특징

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
구분				
재질	금속	금속	알루미늄합금	복합소재
랩(Wrap)	-	몸통	전체	전체
중량	무거움	다소 무거움	가벼움	가벼움
가격	가장 저렴함	저렴함	매우 비쌌	다소 비쌌

출처 : KEIT(2020), PD이슈리포트:수소전기차용 수소저장용기기술동향, KISTI 재구성

1) 시장의 개요

수소저장용기는 크게 기체 상태의 수소를 고압(350 또는 700 bar)으로 압축해 저장하는 고압수소저장용기(Compressed Hydrogen Storage, CHS)와 수소를 액화온도인 -253 °C로 냉각해 액화 상태로 저장하는 액화수소저장용기(Liquid Hydrogen Storage, LHS)로 나눌 수 있다. LHS는 동일한 부피에서 CHS 보다 상대적으로 많은 양의 수소를 저장할 수 있지만 일부 액화된 수소가 기체화되고, 이를 막기 위해 액화온도를 일정하게 유지하는 기술이 필요하고 기술적 난이도도 높기 때문에 기술적·경제적 측면에서 CHS가 많이 사용되고 있다.

CHS는 고압으로 압축된 수소 가스를 저장하는 연료탱크인 라이너(liner) 재질, 구성, 강도 등에 따라 네 가지 형태로 구분된다. Type I 은 오직 강철로만 제작된 연료탱크이고, Type II는 강철로 제작된 연료탱크 몸통 부분 일부에 유리섬유를 적용해 Type I 에 비하여 중량을 다소 경량화시켰다. Type III는 연료탱크 재질을 Type I, II와 달리 경량화된 알루미늄 합금을 적용하고 탄소섬유로 감은 형태이고, 가장 높은 단계인 Type IV는 비금속(강제) 연료탱크 형태로 고밀도 플라스틱을 사용해 탄소섬유를 특수한 패턴으로 감아서 완성하는 기술로 현재 개발 중이다.

Type I 과 Type II는 저장압력이 상대적으로 낮은 200 bar 수준과 중량으로 인하여 수소 모빌리티용 용기에는 적합하지 않으며 수소 모빌리티를 위한 친환경 수소차에는 경량화와 충·방전이 유리한 Type III와 Type IV 용기가 적용되고 있다. 특히, Type IV 용기는 비

금속 복합소재로 만들어져 수소 취성 문제가 없고, 라이너의 복원력이 뛰어나며, 비정형 구현이 가능한 장점을 가지고 있어 수소차뿐만 아니라 수소 드론 등 다양한 수소 모빌리티에 적용 가능하다.

2) 관련 정책 및 제도

우리나라는 2019년 5월 발생한 강릉 과학단지 수소탱크 사고와 2019년 6월 노르웨이 수소충전소 폭발사고 등으로 인하여 2020년 수소의 생산, 운송, 저장, 활용의 전 주기에 대한 관리체계가 제정되었다. 이를 통하여 수소의 생산, 운송, 저장, 활용의 전 주기에 따른 안전시스템을 글로벌 수준으로 구축하고 안전 기준과 관리 체계를 선진화하고자 하였다¹⁾. 수소법은 수소 전문기업 확인제도, 수소충전소의 수소 판매가격 보고제도, 수소충전소 및 연료전지 설치 요청제도, 수소특화단지 지정 및 시범 사업 등에 대한 내용을 골자로 하며 수소의 안전 문제 또한 중요하게 다루고 있다.

미국은 2013년 민간 파트너십인 'H2USA'와 'H2FIRST'를 설립하고, 민간기업과 정부기관이 함께 수소차 보급을 늘리고 있고, 2019년 기준 미국 전체 수소차는 약 8,000 대로 추산되며 세계 최대 규모를 가지고 있다. 특히 관련 산업이 가장 활발한 캘리포니아주는 2023년까지 수소차 100만 대, 수소충전기 1,000 기 구축을 목표로 하고 있다²⁾.

1) 수소경제 육성 및 수소안전관리에 관한 법률(수소법), 2021. 2

2) 현대자동차 웹진(<https://tech.hyundaimotorgroup.com/kr/article/stairway-to-hydrogen-society>)

일본은 2017년 수소기본전략을 수립해 부처별 규제 개혁과 기술 개발 및 인프라 정비 등의 정책을 하나로 통합하였으며, 수소에너지의 보급 및 활용을 위한 인프라 구축에도 속도를 내고 있다. 일본은 우리나라와 더불어 유일하게 완성차업체(도요타, 혼다)가 수소차를 생산하고 있는 국가로서 2030년까지 수소차 80만 대, 수소 버스 1,200 대, 수소충전소 900 개소를 설치할 예정이다.

우리나라는 2040년까지 수소차 생산량을 620만 대까지 늘릴 계획이며 수소충전소도 1,200 개소를 구축할 예정이다. 이 계획을 바탕으로 2022년까지 수소차 매출을 5조 원까지 늘린 후 2030년까지 수소차 85만 대 보급 시대를 여는 것을 목표로 하고 있다³⁾.

그림 1 수소차 기술발전 시나리오 및 관련 로드맵

발전단계	1단계	2단계	3단계	
연도	현재 ~2022	2023 ~ 2030	2031 ~	
기술 발전 시나리오	연료전지	低 연비 · 短 수명	高 연비 · 長 수명	
	수소공급	부생수소 저용량 · 근거리(기체)	추출수소 대용량 · 근거리(기체)	해위수소 + 수전해 대용량 · 원거리(액 · 고체)
	활용영역	승용차 중심	승용 · 상용차 본격 확산	건설기계 · 열차 · 선박 상용화
차량	① 수소차 차량운행 경고를 발생장치 의무화 *20			④ 수소차 전용보험상품(차차특약) 개발 및 보급
	② 자동차종합검사 중 배출가스 정밀검사 제외 *20			
	③ 자동차정비업에 전기 · 수소차 정비기준 신설 *21			
에너지	생산	① 재생에너지 연계 수전해시설 안전성 평가 기준 마련 *22		② 재생에너지 연계 전기 · 수소 통합 충전소 활성화 (DC 직배전 허용)
	운송 및 저장	④ 튜브트레이러 압력 및 용적 제한 완화(700bar 이상)		⑩ 수소선박 기술기준 마련
		⑤ 액화수소 저장 · 운송 핵심부품 안전기준 마련		
	활용	③ 튜브트레이러 용적기준 제한 완화 *22		
⑦ 수소 압력용기 및 배관의 취성검사 기준 마련		⑦ 수소 압력용기 및 배관의 취성검사 기준 마련		
규제개선 주요내용	· 수소차 차량운행 경고음 발생장치 의무화 · 자동차정비업에 수소차 정비기준 신설 · 수소 공급 적정가격 관리 · 수소 제조충전시설 복충화 건설 허용		· 수소차 전용보험상품(차차특약) 개발 및 보급 · 액화수소 저장운송 핵심부품 안전기준 마련 · 공공부문의 친환경차 의무구매 및 상용차 의무사용 확대	
	· 수소차 차량운행 경고음 발생장치 의무화		· 수소차 전용보험상품(차차특약) 개발 및 보급	
	· 수소차 차량운행 경고음 발생장치 의무화		· 수소차 전용보험상품(차차특약) 개발 및 보급	

출처 : 산업통상자원부(2020.04.23.) 보도자료, 한국과학기술기획평가원(2021), 연료전지

표 2 세계 가스저장용기 시장 규모 및 전망

(단위 : 백만달러)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	CAGR(%) (2021~2026)
압축천연가스(CNG)	2,041.4	2,221.1	2,414.5	2,621.4	2,841.3	3,072.8	8.5
수소(Hydrogen)	51.9	67.9	89.2	117.7	156.2	208.3	32.0
재생천연가스(RNG)	43.8	54	66.4	81.8	100.8	124.2	23.2
세계 시계장	2,137.2	2,342.9	2,570.0	2,820.9	3,098.3	3,405.3	9.8
수소 저장용기 비율	2.43	2.9	3.47	4.17	5.04	6.12	26.0

출처 : MARKETANDMARKETS(2021), CNG, RNG and Hydrogen Tanks Market, KISTI 재구성

3) 수소경제 활성화 로드맵, 산업통상자원부, 2019. 01.

3) 시장 동향

■ 시장 규모 및 전망

가스저장용기의 세계 시장규모는 2021년 기준 21억1,370만 달러에서 연평균 9.8 %의 성장을 통해 2026년 34억530만 달러가 될 것으로 전망된다. 이 중 수소가스 저장용기 시장은 2021년 기준 5,190만 달러 규모로 전체 가스저장용기 시장의 2.43 %를 차지하고 있으며, 2026년까지 연평균 32 %의 높은 성장률로 2026년 2억 830만 달러 규모로 전체 가스저장용기 시장의 6.12 %를 차지할 것으로 전망된다. 이러한 수소가스 저장용기 시장의 높은 성장성은 수소차, 수소 드론 등 다양한 수소 모빌리티 기술의 발전과 세계 각국의 다양한 그린 에너지 산업의 성장과 관련되어 있다고 판단된다.

수소저장용기의 지역별 시장 규모를 살펴보면, 2021년 북미 시장이 3,281만 달러로 전체 시장의 63 %를 차지하고 있으며, 아시아 태평양(APAC) 시장은 1,142만 달러로 전체 시장의 22 %를 차지하고 있다. APAC 시장은 2026년까지 연평균 약 38 %의 높은 성장을

통하여 세계 수소저장용기 시장의 27 %인 5,665만 달러의 시장규모를 형성할 것으로 전망된다. APAC 시장과 더불어 유럽 시장 또한 2026년까지 연평균 약 40 %의 높은 성장을 통하여 3,439만 달러의 시장규모로 전체 수소용기시장의 17 %를 차지할 것으로 전망된다. 특히 APAC 지역과 유럽지역의 높은 성장률은 수소 모빌리티를 위한 type III와 type IV 고압수소저장용기 연구개발 활성화와 수소차의 높은 보급률과 연관성이 있는 것으로 판단된다.

국내 수소저장용기 시장은 2021년 467만 달러에서 연평균 35 %의 높은 성장률로 2026년 APAC 지역 시장의 약 37 %인 2,094만 달러의 시장규모를 형성할 것으로 전망된다. 2021년 국내 수소저장용기 시장은 APAC 지역의 약 41 %를 차지해 가장 큰 시장규모를 보였으나, 2026년까지 일본 수소저장용기 시장의 급격한 성장으로 인하여 2026년에는 일본이 APAC 시장의 약 44 %를 차지할 것으로 전망된다. 이러한 배경에는 우리나라와 일본의 수소 정책에 따른 수소차 보급 확산(우리나라 : 현대차의 넥쏘, 일본 : 도요타의 미라이와 혼다의 클라리티)과 이에 따른 수소 관련 충전 인프라 확대에 기인한 것으로 해석된다.

표 3 지역별 수소 저장용기 시장 규모 및 전망 (단위 : 백만달러)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	CAGR(%)(2021~2026)	
세계	APAC	11.42	15.7	21.59	29.75	41.02	56.65	37.7
	유럽	6.43	8.99	12.57	17.58	24.59	34.39	39.8
	북미	32.81	41.64	53.08	68.02	87.64	113.61	28.2
	남미	0.37	0.46	0.56	0.69	0.86	1.06	23.5
	중동	0.87	1.08	1.34	1.67	2.08	2.59	24.4
계	51.91	67.87	89.16	117.71	156.19	208.3	32.0	

출처 : MARKETANDMARKETS(2021), CNG, RNG and Hydrogen Tanks Market, KISTI 재구성

표 4 한국 등 아시아·태평양 국가의 수소저장용기 시장 규모 및 전망 (단위 : 백만달러)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026	CAGR(%)(2021~2026)	
아시아 태평양	한국	4.67	6.33	8.56	11.55	15.57	20.94	35.00
	일본	3.95	5.71	8.26	11.93	17.24	24.92	44.50
	중국	1.54	2.09	2.83	3.83	5.2	7.04	35.50
	싱가포르	0.82	1.02	1.26	1.57	1.94	2.41	24.00
	기타	0.44	0.55	0.69	0.86	1.07	1.34	25.00
계	11.42	15.7	21.59	29.75	41.02	56.65	37.70	

출처 : MARKETANDMARKETS(2021), CNG, RNG and Hydrogen Tanks Market, KISTI 재구성

수소저장용기 시장은 크게 연료저장용과 수송용으로 구분할 수 있으며, 2021년 연료용이 3,780만 달러로 전체 수소용기 시장의 73 %를 차지하였다. 반면에 수송용 수소저장용기는 2021년 1,410만 달러였으나 연평균 약 43 %의 높은 성장을 통하여 2026년 8,380만 달러의 시장규모를 형성할 것으로 전망된다.

CHS의 각 type에 관련된 정확한 시장규모는 현 시점에서 추산하기 어렵기 때문에 현재 시판되는 수소차(승용) 4종을 토대로 하여 CHS type IV에 대한 시장을 별도로 추정해 보고자 한다. 2020년 기준 수소차(승용)의 글로벌 판매 대수는 총 9,024 대인데 현대차의 넥쏘와 도요타 미라이의 경우 Type IV CHS가 차량 당 3개, 다른 차

종은 차량 당 2개가 탑재되며, CHS 1개당 가격은 약 250~300만 원⁴⁾으로 알려져 있기 때문에 type IV 용기의 세계 시장규모를 추정하였다. 2019년에는 584~700억 원, 2020년에는 670~804억 원 규모의 시장을 형성하였을 것으로 추정된다. 추정된 시장 규모는 수소충전 인프라에 관련된 시장규모는 감안하지 않았고, 수소차(승용)에 적용된 CHS만을 대상으로 하였으며 이제 시장이 형성되는 시기이기 때문에 시장규모는 작은 편이라는 것을 알 수 있다.

국내 type IV CHS 시장 또한 수소차(승용)의 판매량을 적용하여 세계 시장규모를 추정한 방식을 적용하면 2020년 기준 298.1억 원의 시장규모를 형성한 것으로 추정된다.

표 5 출시된 수소차(승용) 4종의 판매 실적 (단위: 대)

구분	2019년	2020년	전년대비 성장률(%)
현대(넥쏘)	4,987	6,781	136
도요타(미라이)	2,494	1,960	79
혼다(클라리티)	430	263	61
메르세데스 GLC F-Cell	23	20	87
계	7,934	9,024	114

출처 : H2리서치, ZDNet Korea(2021.02.18.) 韓 수소승용차 점유율

표 6 Type IV CHS의 세계 시장규모(추정)

구분	2019년	2020년	전년대비 성장률(%)
수소차 세계 판매량(대)	7,934	9,024	114
도요타(미라이)차량 Type IV 용기 수량	현대차, 도요타 : 용기 3개/차량 1대		-
Type IV 용기 단가	250~300만원 / 용기 1기 당		-
시장규모(단가 : 250만원, 억원)	584	670	114
시장규모(단가 : 300만원, 억원)	700	804	115

출처 : H2리서치, ZDNet Korea(2021.02.18.) 韓 수소승용차 점유율, KISTI 재구성

표 7 Type IV CHS의 국내시장규모(추정)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	CAGR(%)(2017~2020)
수소차 국내 판매량	61	727	4,194	3,312	278.7
차량 Type IV 용기 수량	현대차 : 용기 3개/차량 1대				-
Type IV 용기 단가	300만원 / 용기 1기 당				-
시장규모(억원)	5.5	65.4	377.5	298.1	278.7

출처 : 중앙일보(2021.01.17.), 수소차 넥쏘 누적판매량 1만대 돌파, KISTI 재구성

3) 삼성증권(2019.06.12.), Company Visit Note 일진다이야

경쟁 현황

국내외 수소모빌리티용 CHS를 제조하는 대표적인 업체는 영국의 렉스퍼그룹(Luxfer Group), 미국의 콰텀퓨얼시스템테크놀로지(Quantum Fuel System Technologies), 헥사곤링크(Hexagon Lincoln), 일본의 도레이(Toray), 한국의 일진하이솔루스(주), 한화솔루션(주) 등이 있다. 주요 업체들은 Type IV CHS의 상용화와 인증, 표준을 선점하기 위해 경쟁하고 있으며, 가격경쟁력 및 공간효율성을 확보하기 위한 연구개발에도 많은 투자를 하고 있다.

미국의 헥사곤링크는 복합재를 사용한 Type IV CHS 업계의 글로벌 리더로, 미국과 노르웨이에 개발 및 생산 시설을 갖추고 있다. 2018년 미국 최초로 수소연료 선박에 Type IV CHS를 공급한 바 있으며, 튜브트레일러용 250 bar급 용기를 개발하였고, 벤츠의 수소차량인 GLC-F 및 토요타 수소 트럭에 CHS를 공급하였다.

미국의 콰텀퓨얼시스템테크놀로지는 AFT(Automated Fiber Placement)에 와인딩 방식을 적용해 700 bar급 10 피트 Type IV 용기를 개발하였으며, 개발된 Type IV 용기는 기존의 와인딩 단일 공정을 적용한 제품과 비교하여 15~23%의 중량을 절감하였다.

영국의 렉스퍼그룹과 프랑스의 포레시아(Faurecia)는 각각 현대자동차의 엑시언트 수소트럭과 현대자동차의 스위스 수출 트럭에 CHS 공급계약을 체결하였으며, 영국의 렉스퍼는 현재까지 Type III를 주력으로 하여 CHS를 생산하고 있다.

일본의 도레이는 Type IV CHS에 사용되는 탄소섬유를 생산할 수 있는 글로벌 기업 중 하나로, 수소 저장, 수소 충전 등 다양한 수소 관련 사업을 진행 중이며 생산되는 탄소섬유 기술의 우수성을 바탕으로 Type IV CHS를 제품화하였다.

일본의 도요타 고세이는 2020년 말, 도요타의 수소차 미라이 2세대에 탑재되는 Type IV CHS 생산에 착수하였으며 생산된 CHS는 기존 대비 30% 증가한 수소저장용량을 보였으며 2021년 1분기 세계시장에서 판매량 1위를 차지하였다.

국내의 일진하이솔루스(주)(舊일진복합소재)는 국내에서 가장 성공한 CHS를 제작하는 기업으로 전북 완주에 생산 인프라를 구축해 Type IV CHS를 생산하고 있다. 주요 고객은 현대자동차로 2014년 현대자동차의 1세대 수소차인 '투싼 FCEV'에 연료탱크를 공급하였고, 현대자동차의 수소차 개발에 맞춰 연료탱크의 사양과 품질을 지속적으로 발전시켰으며, 2020년 11월부터는 현대자동차의 차세대 수소버스에 수소연료저장 솔루션을 공급하고 있다.⁵⁾ 특히, 2018

년부터는 현대자동차의 차세대 수소 전기차인 넥쏘에 들어가는 연료탱크를 독점하여 공급하고 있으며, 이 공급계약을 통해 2018년 285억 원이었던 매출액이 2020년 885억 원으로 급격하게 증가하였다. 또한 일진하이솔루스(주)가 개발한 Type IV CHS는 KGS(한국), EC79(유럽), UNR134(글로벌), KHK(일본) 등의 인증을 확보하였고, 수소차(승용, 소형트럭, 미니밴 등)와 지게차, 드론, 선박, 열차 등 다양한 분야의 수소모빌리티에 적용할 계획이다.

국내의 한화솔루션(주)는 2019년 12월 한화첨단소재의 고압탱크 사업을 인수하게 되면서 Type IV CHS를 부산사업장에서 생산하고 있다. 특히 2020년 12월 미국의 고압탱크업체인 시마론(Cimarron)을 인수하였고 2025년까지 약 1억 달러를 투자해 자동차용 연료탱크 외에 수소운송 튜브 트레일러용 용기, 충전소용 초고압 용기, 항공우주용 용기 등의 CHS 사업의 확대 계획을 발표하였다.⁶⁾

그외에 중국 우롱(Wulong), 골든드래곤(Golden Dragon), 한국의 현대우주항공, 두산모빌리티이노베이션(주), 한밭중공업 등에서 다양한 수소모빌리티용 type III와 type IV CHS를 개발 및 생산 중이다.

4) 분석자 인사이트

최근 탄소저감, 지속가능한 사회 구현, 세계 자동차 시장의 재편 등의 세계적인 이슈에 따라 그린 에너지인 수소가 각광받고 있다. 특히 수소는 모빌리티 분야에서 전기자동차의 뒤를 이어 친환경 자동차 시장을 견인하고 있으며 드론, 열차, 선박 등 다양한 모빌리티 분야로 그 활용 영역을 확대하고 있다.

이러한 수소모빌리티를 위하여 가장 중요하게 평가받는 기술은 수소를 사고 없이 안전하게 저장하는 기술이다. 2019년 5월 강릉에서 발생한 수소저장탱크의 사고는 많은 인적·물적 피해를 남기며 수소의 위험성을 더욱 가중시키는 계기가 되었고, 이와 더불어 수소차의 안전성에 대한 우려 또한 높아지게 되었다.

수소차에 주로 사용되고 있는 type IV CHS는 비금속 라이너에 탄소섬유를 특수한 패턴으로 감았기 때문에 수소가 금속에 영향을 주는 수소 취성 문제와 CHS의 파손에 대한 안전성 문제를 해결하였다. 특히 type IV 용기는 금속을 사용하지 않기 때문에 기존 CHS 보다 중량에 대한 이점을 가지며, 다양한 형태로의 성형이 가능하기 때문에 다양한 수소모빌리티 분야에 사용될 수 있다.

이러한 type IV CHS를 생산하기 위해 가장 중요한 기술은 비금속 라이너를 탄소섬유로 감싸주는 기술이며, 이 탄소섬유의 인장력, 강도 등에 따라 type IV CHS 개발의 승패가 갈리게 된다. 그래서 국내보다 앞선 탄소섬유 기술을 가지고 있는 해외에서 먼저 관련 제품을 상용화하였으며, 우리나라 또한 추격하고 있는 중이다. 우리나라의 경우 일진하이솔루스(주)가 현대자동차의 수소차 개발과 더불어 관련 시장을 선도하는 중이며, 한화, 두산 등의 대기업에서도 수소 관련 사업에 관심을 보이고 있다. 이러한 측면으로 볼 때 수소차를 위한 type IV CHS 분야는 지속적인 연구개발 투자가 필요하기 때문에 소기업의 시장 진입은 다소 어렵다고 판단된다.

그러나 수소차를 제외한 다른 수소모빌리티 분야(드론, 지게차 등)는 아직 경쟁사가 많이 없기 때문에 type III와 type IV CHS를 이용한 사업화가 가능한 블루오션 시장이라고 판단된다. 물론 이러한 시장 진입 또한 '안전'을 우선으로 하기 때문에 국내외 관련 고압수소저장 용기에 대한 법규와 자체적 테스트를 통한 안전성과 내구성을 검증하여야 한다.


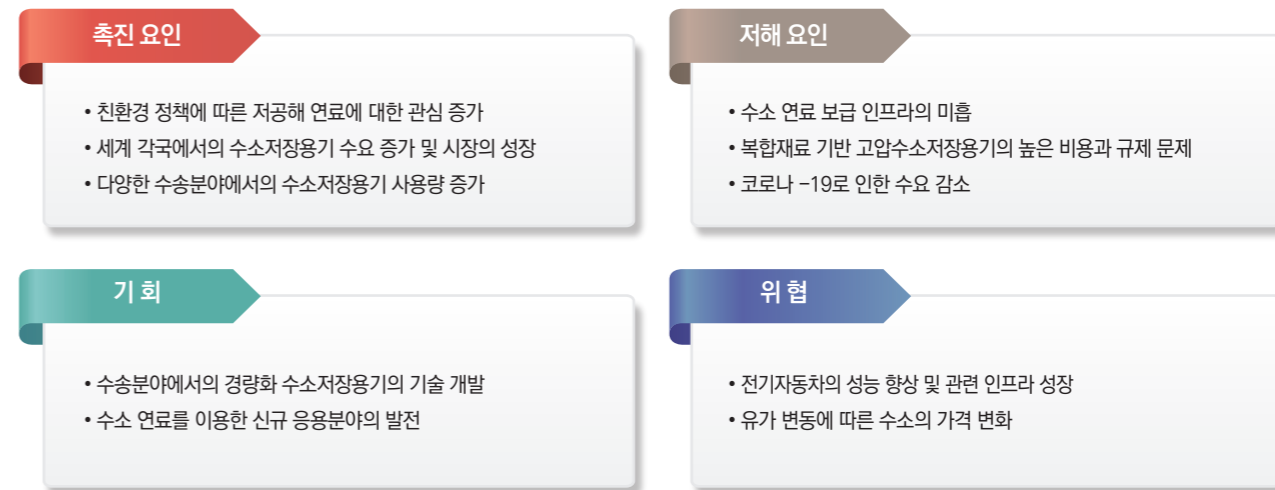
수소 모빌리티를 위한 CHS를 개발하고자 하는 기업들의 기술개발과 사업화를 위하여 촉진요인, 저해요인 등의 주요 요인을 다음과 같이 분석 정리하였다. 

그림 2 수소 모빌리티를 위한 수소 저장용기 사업화를 위한 고려 요인



5) 조선비즈(2021.07.11.),[르포] 탄소섬유 1만번 감아 '넥쏘' 수소탱크 만드는 일진하이솔루스

6) 한화솔루션 홈페이지 (https://www.hanwha-advanced.com/1129)

ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1237 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02)3299-6114 F. 02)3299-6244

