

# 목차

<b>01 서론</b>	<b>2</b>
1_연구배경과 목적	2
2_연구내용과 방법	4
<b>02 수소경제와 수소기술 개관</b>	<b>8</b>
1_수소경제	8
2_수소기술	14
3_소결	28
<b>03 국내 수소기술 도입 정책 검토</b>	<b>32</b>
1_중앙정부 수소정책	32
2_울산시 수소정책	41
3_서울시 수소정책	55
4_소결	60
<b>04 서울시의 투입비용과 사회경제적 효과 분석</b>	<b>64</b>
1_수소기술 도입 지원수단	64
2_부문별 필요 비용과 사회경제적 효과	67
3_분석 결과와 정책적 함의	80
<b>05 결론</b>	<b>84</b>
1_주요 결과 요약	84
2_정책적 시사점	87

참고문헌 89

Abstract 92



# 표 목차

[표 2-1] P2G와 ESS 비교	12
[표 2-2] 수소 생산방식에 따른 유형	13
[표 2-3] 수소의 생산방식	14
[표 2-4] 추출수소 생산방식별 비교	15
[표 2-5] 수전해 세부 생산기술별 개념 비교	16
[표 2-6] 수소저장형태	18
[표 2-7] 수소저장기술 비교	20
[표 2-8] 수소운송방식	20
[표 2-9] 수소저장탱크	21
[표 2-10] 전해질 종류에 따른 연료전지의 종류	24
[표 2-11] 수소연료전지스택과 내연기관의 에너지 효율성 비교	26
[표 2-12] 수소연료전지차 산업생태계 현황	27
[표 3-1] 수소기술개발 로드맵의 핵심기술 개발분야	34
[표 3-2] 4개 수소도시 기본요소	37
[표 3-3] 수소 규제자유특구 주요 내용(2021년 기준)	39
[표 3-4] 수소 클러스터 구축사업 개요	40
[표 3-5] 울산의 수소산업 육성 10대 프로젝트	45
[표 3-6] 울산 수소시범도시 사업추진 주요 내용	51
[표 3-7] 수소연료전지 실내물류운반기계 상용화	52
[표 3-8] 수소연료전지 선박 상용화	53
[표 3-9] 고효율 수소 공급 시스템 확충	53
[표 3-10] 「수소차 선도도시, 서울」 연차별 실행계획	55
[표 3-11] 제5차 서울시 지역에너지 계획의 수소 관련 정책목표	56

[표 3-12] 서울시 수소차 및 수소충전소 예산(2017~2020년)	57
[표 3-13] 서울시 수소충전소 현황(2022년 기준)	59
[표 4-1] 수소기술 도입 촉진을 위한 정책적 수단	64
[표 4-2] 현재 정부 및 서울시의 지원 내용	65
[표 4-3] 버스용 차량 구매 및 연료 비용 분석	67
[표 4-4] 버스용 차량에 대한 연료비 전망	67
[표 4-5] 공영차고지 수소충전소당 운용 가능한 수소버스 대수 산정	68
[표 4-6] 공영차고지 수소충전소 건립에 따른 비용	69
[표 4-7] 공영차고지 수소충전소 운영 수익	69
[표 4-8] CNG 버스 전환에 따른 미세먼지 저감 효과	70
[표 4-9] CNG 버스 전환에 따른 온실가스 저감 효과	70
[표 4-10] 서울시의 수소버스 및 수소충전소 구축계획	71
[표 4-11] 수소충전소 10기(민간+공공) 구축 시 경제성 분석 결과	72
[표 4-12] 수소충전소 10기(공공) 구축 시 경제성 분석 결과	73
[표 4-13] 승용차량 구매 및 연료 비용 분석	74
[표 4-14] 서울시내 수소충전소로 지원 가능한 수소차량 대수 산정	75
[표 4-15] 내연기관 승용차 전환에 따른 미세먼지 저감 효과	76
[표 4-16] 내연기관 승용차 전환에 따른 온실가스 저감 효과	76
[표 4-17] 서울시 수소차 연간 보급량 추정	77
[표 4-18] 서울시 수소차(승용) 보급 추세에 따른 경제성 분석 결과	78
[표 4-19] 수소차(승용) 보조금 현실화시 경제성 분석 결과	79
[표 4-20] 지원정책별 비용 100억 원당 단위 편익 비교	81

# 그림 목차

[그림 2-1] 1854~2019년 전지구 기온편차(산업화 이전 대비)의 5년 이동평균	8
[그림 2-2] 전기에너지와 수소에너지 간 관계	12
[그림 2-3] 수소경제 가치사슬	13
[그림 2-4] 셀/스택의 효율성 및 운용범위	17
[그림 2-5] 글로벌 알칼라인법 수전해 기업 수준	18
[그림 2-6] LOHC 기반 대용량 수소저장 및 장거리 운송 개념	19
[그림 2-7] 연료전지 구성도	22
[그림 2-8] 연료전지 스택구조	23
[그림 2-9] 수소연료전지차 기본 내부도	26
[그림 3-1] 수소경제 활성화 로드맵의 목표	33
[그림 3-2] 수소 시범도시 모델	37
[그림 3-3] 규제혁신 3종 세트 개념도	38
[그림 3-4] 울산 수소배관망 구축계획도	54
[그림 4-1] 서울시 수소차 등록현황	75
[그림 4-2] 친환경자동차 보급 추세	77
[그림 4-3] 공영차고지 충전소(좌) 및 수소승용차(우) 지원정책의 비용·편익 비교	80