



목 차

초저연비의 1리터카 실현을 위한
자동차 경량화 및 첨단기술 개발동향과 시장전망

I. 현실로 다가오는 1리터카 개발동향과 대응전략 및 플러그인 하이브리드카(PHEV) 시장전망	23
1. 국내외 주요 메이커별 ‘1리터카’ 개발동향과 대응전략	23
1-1. 1리터카 개황	23
1) 현실로 다가오는 ‘리터카’ 개발 경쟁	23
2) 최근 유가(油價) 변동에 따른 자동차산업의 영향	26
(1) 최근 유가 동향 및 전망	26
(2) 유가 하락에 따른 자동차산업의 여파	30
1-2. 주요 메이커별 ‘1리터카’ 개발동향과 대응전략	32
1) 폭스바겐 (Volkswagen)	32
(1) XL1 개발 현황	32
(2) 골프 GTE 개발 현황	37
2) 르노 (Renault)	38
(1) 이오랩(EOLAB) 개발 현황	38
3) 시트로엥 (Citroen)	41
(1) C4 각투스 에어플로우 2L(C4 CACTUS AIRFLOW 2L) 개발 현황	41
4) 도요타 (Toyota)	44
(1) 프리우스 PHEV 개발 현황	44
5) 지엠 (General Motors)	47
(1) 차세대 쉐보레 볼트(Volt) 개발 현황	47
6) 아우디 (Audi)	49
(1) 아우디 크로스레인 쿠페(Crosslane coupe) 개발 현황	49
7) 비야디(BYD)	51
(1) Tang (唐) 개발 현황	51
1-3. 주요 메이커별 ‘저연비차’ 개발동향과 대응전략	55
1) 폭스바겐 (volkswagen)	55
(1) 신형 피사트 (Passat) 개발 현황	55
2) 아우디 (Audi)	57
(1) A3 스포트백 e-트론 개발 현황	57
3) 비엠퍼블유 (BMW)	62
(1) BMW 530 Le 개발 현황	62
(2) 플러그인 하이브리드 스포츠카 BMW i8 개발 현황	63
(3) 미니쿠퍼 5도어 개발 현황	66

4) 메르세데스 벤츠 (Mercedes-Benz)	67
(1) S500 플러그인-하이브리드(PIH) 개발 현황	67
(2) C350 PHEV 개발 현황	69
(3) 더 뉴 A180 CDI(The New A180 CDI) 개발 현황	71
5) 푸조 (Peugeot)	73
(1) 하이브리드 에어 208(Hybrid Air 208) 개발 현황	73
6) 재규어 (Jaguar)	76
(1) 신형 XE 개발 현황	76
7) 포르쉐 (Porsche)	79
(1) 카이엔 SE-하이브리드 개발 현황	79
8) 혼다 (Honda)	81
(1) 2015 피트 개발 현황	81
9) 미쓰비시 (Mitsubishi)	85
(1) 아웃 랜더 PHEV Concept S 개발 현황	85
10) 현대차 (HYUNDAI)	88
(1) 쏘나타 플러그인 하이브리드(PHEV) 개발 현황	88
2. 플러그인 하이브리드카(PHEV) 시장전망과 개발동향	92
2-1. 기술 개황	92
1) 플러그인 하이브리드카(PHEV)의 개념 및 구조	92
2) 플러그인 하이브리드카(PHEV)의 특성	95
3) 플러그인 하이브리드카의 구동방식	97
2-2. 플러그인 하이브리드(PHEV) 시장동향과 전망	99
1) 세계 플러그인 하이브리드(PHEV) 시장동향과 전망	99
2) 주요 지역별 플러그인 하이브리드(PHEV) 시장동향과 전망	105
(1) 미국 시장	105
(2) 유럽 시장	107
(3) 독일 시장	110
(4) 중국 시장	112
(5) 일본 시장	117
3) 국내 PHEV(플러그인 하이브리드) 시장 동향	120
(1) 최근 주요 동향	120
(2) 플러그인 하이브리드(PHEV) 가치사슬	122
2-3. 주요 지역 및 브랜드별 개발동향 및 사업전략	124
1) 폭스바겐 (volkswagen)	124
2) 아우디 (Audi)	126
3) 다임러 (Daimler)	127
4) 지엠 (General Motors)	129
5) PSA	131
3. 국내외 자동차 연비 관련 규제 및 정책 동향	134
3-1. 주요국 연비 기준 및 정책 동향	134

1) 글로벌 주요 자동차 시장 연비 규제 강화	134
2) 주요국 연비 기준 및 정책 동향.....	135
(1) 유럽연합(EU).....	135
(2) 미국.....	137
(3) 중국.....	141
(4) 일본	143
3-2. 국내 연비 기준 및 정책 동향.....	145
1) 주요 연비 정책 동향.....	145
(1) 자동차 평균 연비 · 온실가스 규제 개요	148
(2) 국가별 자동차 온실가스 배출량 및 차기기준 비교.....	149
(3) 차기 자동차 평균 온실가스연비 제도 시행 효과.....	150
2) 국내 연비 제도(표시연비 / 평균연비).....	151
(1) 표시연비제도	154
(2) 평균연비제도.....	155
3) 국내 연비 동향.....	155
(1) 연도별 평균연비.....	156
(2) 등급별 평균연비	161
(3) 평균 CO2 배출량 현황.....	166

II. 초저연비 실현을 위한 경량화 및 첨단기술 개발 동향..... 175

1. 자동차 경량화 주요 소재별 개발동향과 시장전망.....	175
1-1. 자동차용 플라스틱 시장전망과 개발동향.....	175
1) 자동차용 플라스틱 개념 및 분류.....	175
(1) 개념.....	175
(2) 분류.....	177
2) 자동차용 플라스틱 종류별 특징과 적용 동향.....	179
(1) PE (Polyethylene).....	179
(2) PP (Polypropylene).....	181
(3) 엔지니어링 플라스틱(ENPLA).....	182
(4) 슈퍼 엔지니어링 플라스틱(Super ENPLA).....	183
(5) GMT(Glass Mat Thermoplastic).....	187
(6) LFT(Long Fiber Thermoplastic).....	188
(7) LFT-D(Long Fiber Thermoplastic-Direction).....	188
(8) Reinforcement 강화 플라스틱.....	188
3) 자동차 플라스틱의 수요 동향.....	189
(1) 자동차용 플라스틱 사용 확대.....	189
(2) 자동차용 플라스틱 경량화 속도 증대.....	189
(3) 모듈화를 통한 원가절감 및 품질향상.....	190
(4) 슈퍼 엔지니어링 플라스틱 수요의 점진적 확대.....	191
4) 엔지니어링 플라스틱 개발동향과 시장전망.....	191

(1) 엔프라(ENPRA) 시장동향 및 전망	191
(2) 엔지니어링 플라스틱 서플라이 체인	196
(3) 주요 참여업체 개발동향	198
5) 탄소섬유강화플라스틱(CFRP) 시장전망과 개발동향	200
(1) 탄소섬유 복합재료 동향	200
(2) 자동차용 탄소섬유강화플라스틱(CFRP) 시장동향 및 전망	205
(3) 탄소섬유강화플라스틱(CFRP) 개발동향	211
6) 자동차 경량화 플라스틱 금형 시장 동향 및 전망	215
(1) 자동차 경량화 플라스틱 금형 시장동향	215
(2) 향후 상용화 확대 과제	218
(3) 미국 플라스틱 금형 산업 확대	219
(4) 차체 설계 및 소재 평가 기술	220
1-2. 자동차용 강판 시장전망과 개발동향	222
1) 자동차용 강판 개황	222
(1) 개념과 분류	222
(2) 자동차용 차체의 변화 이력	223
(3) 자동차용 철강 소재 요구조건	224
(4) 자동차용 강판의 진화 배경	225
2) 자동차용 강판 시장동향 및 전망	227
(1) 성장하는 자동차 시장	227
(2) 자동차용 강판 공급동향 및 전망	230
(3) 강판의 고도화 동향	232
3) 자동차용 강판의 개발 방향	233
4) 경량화를 위한 공법 개발 동향	239
(1) 핫스탬핑	240
(2) 하이드로포밍 (Hydroforming)	244
(3) TWB (Trailer Welded Blanks)	248
1-3. 자동차용 알루미늄 시장전망과 개발동향	250
1) 알루미늄 개황	250
(1) 알루미늄 개념	250
(2) 알루미늄 특성	251
(3) 알루미늄 합금의 분류	253
2) 철강 대체재로서의 알루미늄	255
3) 알루미늄의 시장 동향	259
(1) 알루미늄 공급 동향	260
(2) 수요가 증가하고 있는 자동차용 알루미늄	262
4) 최근 알루미늄의 주요 개발 동향	266
(1) 개발 이력	266
(2) 최근 개발 동향	267
(3) 주요 참여 업체들의 대응 전략	271

5) 알루미늄 성형 공법 개발 동향	277
(1) 알루미늄 단조재	277
(2) 알루미늄 주조재	277
1-4. 자동차용 마그네슘 시장전망과 개발동향	280
1) 마그네슘 관련 기술 개황	281
(1) 마그네슘합금의 특징	282
(2) 경제성, 생산측면에서의 특징	283
2) 자동차용 마그네슘 핵심기술 개발 동향	284
(1) 대형 마그네슘 판재 생산 기술 동향	284
(2) 표면처리와 접합기술의 개발 동향	286
(3) 비판재 기술 개발 동향	287
3) 마그네슘 시장동향	288
(1) 마그네슘 수급 동향	288
(2) 주요 국가별 개발 및 적용 동향	293
4) 마그네슘 적용 주요 부품 동향	295
(1) 인스트루먼트 패널 (Instrument Panel)	297
(2) 시트프레임 (Seat Frame)	297
(3) 스티어링 휠 (Steering wheel)	298
(4) 도어 인너 패널	298
(5) 변속기 부품 (수동 트랜스미션 케이스 및 트랜스퍼 케이스)	298
5) 주요업체별 개발동향과 사업전략	299
(1) 삼성자동차	299
(2) 르노	300
(3) BMW 428i 쿠페	301
(4) 벤츠 메르세데스	301
(5) 쉐보레	302
(6) 포스코	302
6) 마그네슘 성형 공법 개발 동향	303
(1) 마그네슘 제품 설계시 주의할 점	303
(2) 표면처리	305
(3) 다이캐스트 M/C	306
1-5. 자동차용 타이타늄 시장전망과 개발동향	307
1) 타이타늄 기술 개황	307
(1) 개념 및 특성	307
(2) 차량용 부품 적용 현황과 문제점	312
(3) 타이타늄 알루미늄아이드 (TiAl)	313
2) 타이타늄 산업 및 시장 동향	315
(1) 타이타늄 산업 현황	315
(2) 타이타늄 시장 현황	318
(3) 국내 타이타늄 산업 경쟁력 현황	320

(4) 주요 국가의 타이타늄 산업 지원 현황	323
3) 타이타늄의 자동차 적용 개발 사례	324
(1) 도요타 연료전지차에 티타늄 소재 채용	324
(2) 자동차용 3D프린팅 재료	324
(3) 터보차저 휠 개발	325
(4) 이산화티타늄의 초친수성(超親水性) 규명	325
4) 타이타늄 관련 제조 기술 동향	326
(1) 분말야금공정	327
(2) 수소화물 분말 공정	328
(3) 타이타늄(Ti) 조각(chips) 재활용공정	329
2. 저연비 실현을 위한 첨단기술 개발동향과 적용사례 분석	330
2-1. 연비 향상을 위한 첨단기술 개발동향과 적용사례 분석	330
1) 하이브리드 시스템	330
2) 듀얼클러치 변속기	334
3) 가변 실린더 기술	337
4) 엔진 스타트-스톱 시스템	339
5) 브레이크 에너지 재생 장치	343
6) 코스팅 모드(coasting mode)	344
7) 에어로 다이내믹 바디	346
8) 연비 향상 타이어	347
2-2. 저연비를 위한 파워트레인 관련 개발동향	354
1) 연비 개선을 위한 엔진 기술 동향	354
2) 엔진 다운사이징 개발 동향	356
(1) 기술 개황	356
(2) 최근 개발 동향	358
(3) 엔진 다운사이징 적용 모델	362
3) 터보차저(Turbo Charger) 개발 동향	364
(1) 개요	364
(2) 터보차저의 구조	365
(3) 작동원리	367
(4) 장단점	368
(5) 분류별 개발동향	369
4) 변속기 개발동향과 시장전망	376
(1) 변속기별 세계 시장 동향과 전망	377
(2) 차세대 변속기별 연비개선 동향과 특성	379
(3) 주요 참여 업체 현황	384
(4) 현대·기아차의 자동변속기 개발 동향	385
Ⅲ. 자동차와 자동차부품 산업의 현황 및 전망	393
1. 자동차 산업 동향과 전망	393

1-1. 국내외 자동차산업 최근 이슈	393
1) 미국과 중국이 글로벌 자동차 수요 견인	393
2) 일본 경쟁력 회복	394
3) 글로벌 친환경차 시장 확대	395
4) SUV 시장 확대	397
1-2. 한국 자동차산업 동향과 전망 (2014년 연간 실적 분석)	399
1) 총괄	399
2) 생산 동향	399
3) 내수 판매 동향	404
(1) 업체별 내수 판매	404
(2) 차종별 내수 판매	405
(3) 모델별 내수 판매 순위	409
4) 수출 동향	410
(1) 업체별 수출	410
(2) 지역별 수출	415
5) 해외시장 판매 동향	416
(1) 미국 시장	416
(2) EU 시장	417
(3) 중국 시장	418
6) 해외 생산 동향	419
1-3. 주요국별 자동차 현황	420
1) 세계 차종별 · 지역별 자동차 생산	420
2) 세계 국별 · 차종별 자동차 생산	421
3) 세계 국별 · 차종별 신차등록/내수판매	423
4) 서유럽 주요국 디젤승용차 판매	425
5) 세계 국별·차종별 수출	426
6) 주요국별 자동차 보유대수	428
2. 자동차부품 산업 동향과 전망	435
2-1. 글로벌 자동차부품산업 최근 이슈	435
1) 자동차 부품 업계 지각 변동	435
(1) 차세대 첨단 기술에 집중	435
(2) 자동차 부품 업계 제휴 & 합병	435
2) 친환경차 핵심부품 개발	436
3) 대형 부품업체 주도권 강화	438
4) 일본 부품업체 글로벌 역량 강화	440
2-2. 한국 자동차부품 산업 현황	443
1) 자동차부품의 분류	444
2) 자동차 부품업체 수	444
3) 자동차부품업체 종업원 현황	447
2-3. 한국 자동차부품 시장 동향	449

1) 자동차부품 매출 및 납품 동향	449
2) 수출 동향.....	452
(1) 수출 현황.....	452
(2) 주요 수출 품목 실적.....	453
3) 수입 동향.....	455
3. 수입자동차 시장 동향.....	456
3-1. 최근 수입자동차 시장의 주요 이슈.....	456
1) 100만대 돌파.....	456
2) 수입차 부품 가격 공개.....	457
3) 수입차 결함 및 불만 급증.....	460
3-2. 국내 수입자동차 시장동향.....	463
1) 수입자동차 등록 추이.....	463
3-3. 수입자동차 판매 현황.....	466
1) 2014년 연간 실적.....	466
(1) 수입국별 판매 동향.....	466
(2) 브랜드별.....	468
(3) 구매 연령별.....	469
(4) 지역별.....	470
(5) 배기량별.....	471
(6) 연료별.....	471
(7) 모델별.....	472
3-4. 자동차 안전도 평가.....	473
1) 2014 자동차 안전도 평가.....	473
2) 주요 수입차의 안전도 평가 세부 결과.....	475
(1) 폭스바겐 골프.....	475
(2) 아우디 A6.....	477
(3) 렉서스 ES350.....	479



Ⅰ. 현실로 다가오는 1리터카 개발동향과 대응전략 및 플러그인 하이브리드카(PHEV) 시장전망 ...	23
<표 I -1> 국제 유가 하락	26
<표 I -2> 기관별 국제 유가 전망	29
<표 I -3> 유가하락이 아시아 각국 경제성장에 미치는 영향	30
<표 I -4> 폭스바겐의 'XL1' 주요 사양	36
<표 I -5> 전기자동차 요소 기술 비교	95
<표 I -6> 플러그인 하이브리드카(PHEV)의 장단점	97
<표 I -7> 주요 PHEV 모델	103
<표 I -8> GM Volt 기본 사양 및 연비 (미국 EPA 기준)	104
<표 I -9> 유럽의 주요 업체 친환경차 계획	107
<표 I -10> 독일 3사 차급별 PHEV 출시 계획	111
<표 I -11> 중국의 신에너지 자동차 종류 및 주요 모델	114
<표 I -12> 중국 정부의 친환경차 확대 정책 및 글로벌 업체의 대응	114
<표 I -13> 폭스바겐의 친환경차 시장 전략	125
<표 I -14> 업체별, 중국 친환경차 출시 계획	125
<표 I -15> 님러의 PHEV 신차 출시 계획	128
<표 I -16> 업체별 CO2 배출량 및 목표	128
<표 I -17> GM 디젤 및 친환경 라인업	130
<표 I -18> 업체별 친환경차 출시 계획	131
<표 I -19> 주요 국가별 연비 규제 정책	135
<표 I -20> CAFE의 차량 크기별 목표 연비기준	138
<표 I -21> 자동차 제조사의 연비개선 목표	139
<표 I -22> CARB의 온실가스 배출기준	140
<표 I -23> 일본 연비규제 추이	144
<표 I -24> 일본의 승용차 2015년 연비목표	144
<표 I -25> 국가별 차기 온실가스 달성을 위한 연평균 저감율	146
<표 I -26> 유럽의 온실가스 규제	149
<표 I -27> 미국의 온실가스 · 연비 동시 규제	150
<표 I -28> 일본의 연비 규제	150
(단위 : 백만리터, 억원)	151
<표 I -29> 연비등급	154
<표 I -30> 평균연비기준	155
<표 I -31> 판매자별 평균연비 추이	156
<표 I -32> 자동차 종류별 평균연비 추이	157
<표 I -33> 자동차 유종별 평균연비 추이	157

<표 I -34> 자동차 배기량별 평균연비 추이	158
<표 I -35> 자동차 공차중량별 평균연비 추이.....	159
<표 I -36> 자동차 변속기별 평균연비 추이.....	160
<표 I -37> 판매자별 2013년 등급별 평균연비 현황	161
<표 I -38> 자동차 종류별 2013년 평균연비 현황	162
<표 I -39> 자동차 유종별 2013년 평균연비 현황.....	163
<표 I -40> 자동차 배기량별 2013년 평균연비 현황	164
<표 I -41> 자동차 공차중량별 2013년 평균연비 현황.....	165
<표 I -42> 자동차 변속기별 2013년 평균연비 현황	165
<표 I -43> 판매자별 2013년 평균 CO ₂ 배출량 현황	166
<표 I -44> 자동차 종류별 2013년 평균 CO ₂ 배출량 현황	167
<표 I -45> 자동차 유종별 2013년 평균 CO ₂ 배출량 현황	168
<표 I -46> 자동차 배기량별 2013년 평균 CO ₂ 배출량 현황	169
<표 I -47> 자동차 공차중량별 2013년 평균 CO ₂ 배출량 현황	170
<표 I -48> 자동차 변속기별 2013년 평균 CO ₂ 배출량 현황	170

II. 초저연비 실현을 위한 경량화 및 첨단기술 개발 동향..... 175

<표 II -1> 플라스틱 재료의 특성.....	177
<표 II -2> 자동차용 플라스틱소재의 분류 관점의 범위.....	178
<표 II -3> 범용 엔지니어링 플라스틱 업체 현황.....	198
<표 II -4> 복합 재료의 비교.....	201
<표 II -5> 탄소섬유강화 플라스틱 자동차 부품.....	202
<표 II -6> Comparison of the properties of CFRP, FRP, aluminium, and steel.....	203
<표 II -7> 국내외 차체 경량화 플라스틱 금형 시장	215
<표 II -8> 국가별 탄소배출 절감 목표 및 연비 규제 기준.....	226
<표 II -9> 2015년 세계 자동차 판매 전망(단위 : 만 대, 전년동기대비 %).....	229
<표 II -10> 고강도강판의 분류	234
<표 II -11> 하이드로포밍 적용효과.....	244
<표 II -12> 알루미늄 합금의 구분.....	251
<표 II -13> 알루미늄의 기계적 성질.....	252
<표 II -14> 알루미늄(Aluminum) 수급 동향 및 전망.....	261
<표 II -15> 마그네슘의 자동차부품 적용 분야.....	280
<표 II -16> 금속의 가공성 비교.....	284
<표 II -17> 타이타늄의 주요 응용분야.....	315
<표 II -18> 세계 타이타늄 시장규모 예상.....	318
<표 II -19> 국내 타이타늄 시장규모 예상.....	319
<표 II -20> Ti(티타늄) 수입동향	321
<표 II -21> Ti(티타늄) 수입동향.....	322
<표 II -22> Ti(티타늄) 수출동향.....	322
<표 II -23> Ti(티타늄) 수출동향	322

<표 II -24> 변속기의 종류	376
<표 II -25> 주요 변속기 생산업체 현황	385

III. 자동차와 자동차부품 산업의 현황 및 전망 393

<표 III -1> 2013년 친환경차 시장 지역별 판매	395
<표 III -2> 2013년 친환경차 시장 업체별 판매	396
<표 III -3> 2013년 친환경차 시장 타입별 판매	396
<표 III -4> 국내 자동차산업 동향	399
<표 III -5> 업체별 · 차종별 생산 현황	400
<표 III -6> 모델별 생산 현황	400
<표 III -7> 업체별 내수판매 추이	405
<표 III -8> 차종별 국내판매 현황	405
<표 III -9> 모델별 국내판매 현황	406
<표 III -10> 2014년 승용차 모델별 국내판매 순위	409
<표 III -11> 차종별 · 업체별 수출 현황 (수량기준)	410
<표 III -12> 차종별 · 업체별 수출 현황 (금액기준)	410
<표 III -13> 자동차 수출(금액)(단위: 억달러, %)	411
<표 III -14> 승용차 모델별 수출 순위 (2014년 연간)	411
<표 III -15> 모델별 수출 현황	411
<표 III -16> 지역별 수출 현황	416
<표 III -17> 미국시장 업체별 판매 현황	416
<표 III -18> EU 시장 업체별 승용차 판매 현황	417
<표 III -19> 중국의 업체별 승용차 판매 현황	418
<표 III -20> 업체별 · 국별 해외생산 현황	419
<표 III -21> 세계 차종별 · 지역별 자동차 생산	420
<표 III -22> 세계 국별·차종별 자동차 생산	421
<표 III -23> 세계 국별·차종별 신차등록/내수판매	423
<표 III -24> 서유럽 주요국 디젤승용차 판매	425
<표 III -25> 세계 국별·차종별 수출	426
<표 III -26> 세계 주요 국별·차종별 신차수출	427
<표 III -27> 세계 주요 국별 신차 수출비중	427
<표 III -28> 차종별 전세계 자동차 보유	428
<표 III -29> 세계 국별·차종별 자동차 보유	429
<표 III -30> 세계 국별·차종별 자동차 보유-1	432
<표 III -31> 신플랫폼 확산에 따른 대형 부품업체 변화	439
<표 III -32> 주요 대형 부품업체의 미래 전략 방향	440
<표 III -33> 주요 일본 부품업체의 중국/북미 시장 투자	441
<표 III -34> 다운사이징 기술 개발 사례	442
<표 III -35> 자동차부품산업의 위상	443
<표 III -36> 자동차부품산업의 매출현황	443

<표Ⅲ-37> 규모별 자동차 부품업체 수	445
<표Ⅲ-38> 지역별 부품 업체수 현황	445
<표Ⅲ-39> 납품처별 부품업체 현황	446
<표Ⅲ-40> 복수거래 1차 자동차부품 업체 수	446
<표Ⅲ-41> 1차 자동차부품업체 중 외국인 투자업체수	447
<표Ⅲ-42> 1차 자동차부품업체 중 외국인 상장업체수	447
<표Ⅲ-43> 1차 자동차부품업체의 종업원 수	448
<표Ⅲ-44> 종업원 규모별 부품업체 현황	448
<표Ⅲ-45> 연도별 자동차부품 매출 실적 추이	449
<표Ⅲ-46> 자동차부품 업체수와 납품액 추이	450
<표Ⅲ-47> 국가별 세계 100대 자동차부품업체 수 및 글로벌 OEM 매출액 (단위: 개,억달러,%)	451
<표Ⅲ-48> 모기업 납품실적	451
<표Ⅲ-49> 모기업 매출액의 수급기업 납품액 비중	452
<표Ⅲ-50> 자동차부품 수출 추이	452
<표Ⅲ-51> 지역별 자동차부품 수출 추이	453
<표Ⅲ-52> 품목별 수출실적(단위 : 천달러)	453
<표Ⅲ-53> 자동차부품 수입과 무역수지 추이	455
<표Ⅲ-54> 지역별 자동차부품 수입 추이	455
<표Ⅲ-55> 일부 수입차 부품 가격 비교	458
<표Ⅲ-56> 2012~2014년 상반기 브랜드별 소비자 피해 상담 신청 현황	461
<표Ⅲ-57> 월별 수입자동차 등록대수 추이	464
<표Ⅲ-58> 수입자동차 점유율 추이	465
<표Ⅲ-59> 수입차 신규 등록 현황 (2013년 & 2014년)	465
<표Ⅲ-60> 국가별 · 브랜드별 수입자동차 신규 등록 추이	467
<표Ⅲ-61> 브랜드별 수입차 등록대수(단위: 대, %)	468
<표Ⅲ-62> 수입차 구매연령별 등록 현황 (2006년~2013년)	469
<표Ⅲ-63> 수입자동차 지역별 신규 등록 추이	470
<표Ⅲ-64> 배기량별 수입차 등록 현황	471
<표Ⅲ-65> 연료별 수입차 등록 현황	471
<표Ⅲ-66> Bestselling Car	472
<표Ⅲ-67> 종합평가결과	473
<표Ⅲ-68> 평가항목별 점수	474
<표Ⅲ-69> 폭스바겐 골프 정면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	475
<표Ⅲ-70> 폭스바겐 골프 부분정면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	475
<표Ⅲ-71> 폭스바겐 골프 측면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	476
<표Ⅲ-72> 폭스바겐 골프 기동측면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	476
<표Ⅲ-73> 아우디 A6 정면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	477
<표Ⅲ-74> 아우디 A6 부분정면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	477
<표Ⅲ-75> 아우디 A6 측면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	478
<표Ⅲ-76> 아우디 A6 기동측면충돌 안전성 평가결과(상해등급)	478

<표 Ⅲ-77> 도요타자동차 ES350 정면충돌 안전성 평가결과(상해등급).....	479
<표 Ⅲ-78> 도요타자동차 ES350 부분정면충돌 안전성 평가결과(상해등급).....	479
<표 Ⅲ-79> 도요타자동차 ES350 측면충돌 안전성 평가결과(상해등급).....	480
<표 Ⅲ-80> 도요타자동차 ES350 기둥측면충돌 안전성 평가결과(상해등급).....	480



그림 목차

1. 현실로 다가오는 1리터카 개발동향과 대응전략 및 플러그인 하이브리드카(PHEV) 시장전망	23
<그림 I-1> 두바이유 현물 가격 추이	27
<그림 I-2> 미국 셰일오일 생산 추이	28
<그림 I-3> 폭스바겐의 플러그인 하이브리드카 'XL1'	32
<그림 I-4> 연료 효율성을 위해 해치백 스타일로 마무리한 XL1 후면 디자인	36
<그림 I-5> 르노의 플러그인 하이브리드 콘셉트카 '이오랩(Eolab)'	38
<그림 I-6> 시트로엥의 'C4 캣투스 에어플로우 2L'	41
<그림 I-7> 'C4 캣투스 에어플로우 2L'의 하이브리드 에어(Hybrid Air)	42
<그림 I-8> 'C4 캣투스 에어플로우 2L'의 외부 디자인	43
<그림 I-9> 시트로엥의 'C4 캣투스'의 옆면에 공기 주머니	44
<그림 I-10> GM의 쉐보레 볼트(Volt)	47
<그림 I-11> 아우디 크로스레인 쿠페(Crosslane coupe)	49
<그림 I-12> BYD의 탕(Tang)	51
<그림 I-13> 비야디 친환경차 판매량	54
<그림 I-14> 중형 세단 2015년형 '파사트(Passat)'	55
<그림 I-15> 중형 세단 2015년형 '파사트(Passat) 내부'	56
<그림 I-16> 아우디의 'A3 스포트백 e-트론'	58
<그림 I-17> A3 스포트백 e-트론의 엔진	59
<그림 I-18> BMW의 530 Le	62
<그림 I-19> 플러그인 하이브리드 스포츠카 BMW i8	64
<그림 I-20> 벤츠 S500 플러그인 하이브리드(PIH)	68
<그림 I-21> 메르세데스벤츠 C350 PHEV	69
<그림 I-22> 메르세데스벤츠의 콤팩트카 '더 뉴 A180 CDI'	71
<그림 I-23> 푸조의 콘셉트카 '하이브리드 에어 208(Hybrid Air 208)'	73
<그림 I-24> '재규어 XE'	77
<그림 I-25> XE에 최초로 탑재되는 인제니움(Ingenium) 디젤 엔진	78
<그림 I-26> '카이엔 SE-하이브리드'	79
<그림 I-27> '카이엔 SE-하이브리드' 내부	81
<그림 I-28> 혼다의 2015년형 피트	81
<그림 I-29> 고효율 모터 내장 7단 DCT 구성도	84
<그림 I-30> 아웃 랜더 PHEV Concept-S	86
<그림 I-31> 플러그인 하이브리드카(PHEV)의 정의 및 특징	92
<그림 I-32> PHEV 구조도	93
<그림 I-33> 플러그인 하이브리드 전기 자동차(병렬 배열)	93
<그림 I-34> 충전 시스템 개략도	94

<그림 I -35> GM 볼트(Volt)의 구조	94
<그림 I -36> HEV 전지를 위한 BMS의 기능도	98
<그림 I -37> 전세계 친환경차 판매전망	99
<그림 I -38> HEV(하이브리드)와 PHEV(플러그인 하이브리드) 시장 전망	100
<그림 I -39> 친환경차 타입별 판매대수 추이	101
<그림 I -40> 글로벌 PHEV 판매 현황	103
<그림 I -41> Volt 운행 거리당 연비	104
<그림 I -42> 뉴욕상업거래소에서 거래된 휘발유 선물가격(RBOB) 차트(2015년 1월)	105
<그림 I -43> 2013년/2014년 미국 친환경차 시장 규모	106
<그림 I -44> EU CO ₂ 배출규제 계획	111
<그림 I -45> 중국 친환경차 판매량 추이	112
<그림 I -46> 중국 정부의 전기차 보급 계획	113
<그림 I -47> 중국 친환경차 시장 전망	117
<그림 I -48> 주요 지역별 친환경 자동차 판매 추이	118
<그림 I -49> 업체별 친환경 자동차 판매 추이	118
<그림 I -50> PHEV 국내 가치사슬	123
<그림 I -51> 하이브리드에어 시스템	132
<그림 I -52> 친환경 시스템 별 가격/CO ₂ 배출량 비교	133
<그림 I -53> 요구되는 연평균 연비 개선비율	135
<그림 I -54> CAFE의 차량 크기별 연비기준	139
<그림 I -55> 국가별 자동차 온실가스 배출량 및 차기기준 (복합모드 환산치)	146
<그림 I -56> 연비표시방법	154

II. 초저연비 실현을 위한 경량화 및 첨단기술 개발 동향 175

<그림 II -2> BMW 1 시리즈 플라스틱 사용 비율	181
<그림 II -3> 플라스틱 특성 분류표	184
<그림 II -4> GMT	187
<그림 II -5> 엔지니어링 플라스틱(EP) 분류 및 특징	193
<그림 II -6> 세계 엔프라 시장규모 전망	193
<그림 II -7> 세계 엔프라 종류별 시장점유율 전망	195
<그림 II -8> 엔지니어링 플라스틱 서플라이 체인	197
<그림 II -9> 탄소섬유 적용 추이	201
<그림 II -10> 자동차 경량화에서 탄소섬유강화 플라스틱의 효과	203
<그림 II -11> CFRP-applied Toyota concept car (1/X)	204
<그림 II -12> 탄소섬유의 수요 잠재력에서 재구성되는 중요 기술	205
<그림 II -13> 글로벌 탄소 섬유 수요 전망	206
<그림 II -14> 2012년 제조사별 탄소 섬유 생산량	206
<그림 II -15> 2012년 제조사별 탄소 섬유 생산량	207
<그림 II -16> 2013년 PAN기반 지역별 탄소 섬유 생산량	207
<그림 II -17> 글로벌 CFRP 수요 전망	207

<그림 II-18> CFRP 제조 공정/원자재 시장 점유율	208
<그림 II-19> 글로벌 탄소 섬유 가공업의 소비 비율	208
<그림 II-20> 글로벌 탄소 섬유 가공업의 수익 비율	208
<그림 II-21> 2012년 항공우주와 방위산업 시장의 탄소 섬유 소비	209
<그림 II-22> 2012년 자동차 시장의 지역별 탄소섬유 소비	209
<그림 II-23> 항공우주 및 방위산업 시장에서의 탄소 섬유 소비	209
<그림 II-24> 자동차 시장에서의 탄소 섬유 소비	210
<그림 II-25> 자동차용 CFRP 세계 시장규모 전망	210
<그림 II-26> 국내외 자동차 차체 경량화 플라스틱 금형 시장 전망	217
<그림 II-27> 자동차 경량화 플라스틱 금형 시장 구조	217
<그림 II-28> 미국 플라스틱 금형제품 주요 수요분야	219
<그림 II-29> 냉연제품의 생산공정	223
<그림 II-30> 자동차용 차체의 변천사	224
<그림 II-31> 자동차 경량화 관련 협력 변화	227
<그림 II-32> 주요 국가별 자동차 생산 비중 추이	228
<그림 II-34> 글로벌 자동차용 강판 수요 전망 (단위: 백만톤)	232
<그림 II-35> 포스코와 현대제철의 자동차 강판 판매와 실적 비교	232
<그림 II-36> 인장강도별 고장력 강판 적용 비중 전망	234
<그림 II-37> 고강도강판 적용 추이 (단위 : %)	235
<그림 II-38> 고강도 강판이 주 소재로 활용	239
<그림 II-39> 핫스탬핑 공법	240
<그림 II-40> EURO CAR BODY 2012 주요 출품차 적용 현황	240
<그림 II-41> 세계 핫스탬핑 설비 적용 현황	241
<그림 II-42> 현대하이스코의 핫 스탬핑	242
<그림 II-43> YF 쏘나타 강판 구성	243
<그림 II-44> 하이드로포밍 과정	244
<그림 II-45> 알루미늄 합금의 분류	253
<그림 II-46> 국가별 알루미늄 생산량 비중	261
<그림 II-47> 자동차 차체 및 클로저 부문에서 알루미늄 시트의 북미에서의 수요	263
<그림 II-48> 클로저 및 차체 전체에의 알루미늄의 보급정도	264
<그림 II-49> 차체 및 클로저 부문에서의 재료 혼합 비교	265
<그림 II-50> 자동차용 알루미늄 개발 이력	270
<그림 II-51> 애플리케이션 별 적용 전망	271
<그림 II-52> 차량 대당 알루미늄 적용 전망	273
<그림 II-53> 알루미늄을 통한 연비 향상	273
<그림 II-54> 벤츠 신형 C클래스 알루미늄 적용 차체	274
<그림 II-55> 알루미늄 다이캐스팅 부품 적용 범위	278
<그림 II-56> 폭 2,000mm 주조판재와 Roof	285
<그림 II-57> 두께 0.2mm 초극박재 및 스피커 진동판	285
<그림 II-58> SST(760Hr)를 이용한 판재의 내식성 평가 결과	287

<그림 II-59> 2007년 이후의 연도별 잉곳 수입 가격 (달러/t).....	288
<그림 II-60> 포스코 강릉 마그네슘 제련공장.....	289
<그림 II-61> 2014년/2013년 상반기 국내 마그네슘 원자재 수입동향.....	290
<그림 II-62> 2013년 국내 마그네슘 부품별 사용량.....	291
<그림 II-63> 마그네슘 잉곳 평균 가격 변화.....	292
<그림 II-64> 미국 마그네슘 자동차부품 적용계획.....	294
<그림 II-65> Basal planes (A) and lattice structures (B) of aluminum alloys with FCC and magnesium alloys with HCP.....	296
<그림 II-66> Microstructures of magnesium alloy sheets recrystallized by annealing (A) and hot extrusion (B).....	296
<그림 II-67> 타이타늄 광물 종류.....	308
<그림 II-68> 타이타늄이 자동차 부품으로 채용 가능한 부위.....	310
<그림 II-69> 타이타늄 합금과 경쟁 금속 합금의 사용 온도에 따른 비강도 비교도.....	311
<그림 II-70> 금속재료의 고온에서의 온도에 따른 상대적인 비강도.....	314
<그림 II-71> 선도국 중심의 타이타늄 산업 현황.....	316
<그림 II-72> 해수담수설비 증가추세 및 전망.....	317
<그림 II-73> 생체소재 시장규모.....	317
<그림 II-74> 산업별 및 국가별 타이타늄 사용 현황.....	319
<그림 II-75> 국내 타이타늄 기술수준 및 연구기관 수 현황.....	320
<그림 II-76> 국내 타이타늄 관련 산업 가치사슬 개략도.....	321
<그림 II-77> 국내 타이타늄 수출입 동향(중량, 단가).....	321
<그림 II-78> 세계 타이타늄 수요 국가순위.....	323
<그림 II-79> F1에서 쌓은 하이브리드 기술이 적용된 슈퍼카 맥라렌 P1.....	330
<그림 II-80> 전기모터로 전륜 구동하는 포르쉐 918 스파이더의 하이브리드 시스템.....	331
<그림 II-81> 하이브리드 자동차의 구조.....	332
<그림 II-82> 포르쉐 박스터에 적용된 PDK 듀얼클러치 변속기.....	334
<그림 II-83> 듀얼 클러치 변속기의 원리.....	335
<그림 II-84> 아우디 S트로닉 변속기의 설계도.....	336
<그림 II-85> 아우디 S8의 실린더 온 디맨드 기술.....	337
<그림 II-76> 아우디 S8 엔진.....	338
<그림 II-87> 포드 에코부스트 1.0ℓ 엔진.....	339
<그림 II-88> BMW 5시리즈에 적용된 오토 스타트 스톱 시스템.....	340
<그림 II-89> 포르쉐 918 스파이더의 브레이크 에너지 재생 시스템.....	344
<그림 II-90> 폭스바겐 'XL1'.....	347
<그림 II-91> 마찰에너지 시험장치.....	350
<그림 II-92> 동력원별 시장전망.....	354
<그림 II-93> 내연기관 연비 개선 방향.....	354
<그림 II-94> 내연기관 연비 개선 기술.....	355
<그림 II-95> 다운사이징 적용 방법.....	356
<그림 II-96> 엔진 다운사이징 전/후 비교.....	357

<그림 II-97> 폭스바겐의 FSI 엔진 (가솔린 직분사 엔진 방식).....	358
<그림 II-98> 폭스바겐의 1.4리터 트윈차저 엔진.....	359
<그림 II-99> 포드의 3기통 1.0리터 에코부스트 엔진 / 피에스타(1.0리터 엔진).....	361
<그림 II-100> 3기통 1.5리터 엔진과 전기모터를 사용하는 BMW의 하이브리드 스포츠카 i8의 구조.....	361
<그림 II-101> 캘리포니아 T에 적용되는 V8 3.9리터 직분사 터보 엔진.....	362
<그림 II-102> 아우디 A8 하이브리드에 적용되는 2.0리터 직분사 터보 엔진.....	363
<그림 II-103> S300 블루텍 하이브리드 L / A8 하이브리드.....	364
<그림 II-104> 터보 차저(Turbo Charger) - 포르쉐 VTG.....	365
<그림 II-105> 터보차저의 구조.....	366
<그림 II-106> 엔진 압축공기 흐름도.....	367
<그림 II-107> 터보차저의 작동 원리.....	368
<그림 II-108> 전동식 웨이스트게이트 터보차저.....	371
<그림 II-109> 가변형상 터보차저용 VNT (Variable Nozzle Turbine).....	372
<그림 II-110> 2단 터보차저.....	374
<그림 II-111> 전동식 터보차저.....	375
<그림 II-112> 자동차용 변속기 발전과정.....	377
<그림 II-113> 파워트레인 연비개선 효과 및 비용	378
<그림 II-114> 변속기별 시장 규모.....	378
<그림 II-115> 자동변속기 성능 향상	380
<그림 II-116> 다단화 진행과 연비 개선 효과	380
<그림 II-117> CVT 구조	381
<그림 II-118> CVT 작동방법.....	382
<그림 II-119> DCT 구조	383
<그림 II-120> 변속기별 초기품질 지수.....	383

III. 자동차와 자동차부품 산업의 현황 및 전망..... 393

<그림 III-1> 주요 지역별 판매 증감 변화.....	393
<그림 III-2> 주요 지역별 판매 비중 추이.....	394
<그림 III-3> 일본업체 내부 혁신 활동 / 2013년 1~3분기 일본업체 경영실적.....	395
<그림 III-4> 국내 SUV 성장 추이 및 세부 차급별 판매 추이.....	398
<그림 III-5> 친환경차 시장 변화와 부품업체들의 대응.....	437
<그림 III-6> 충전 규격 단일화 동향 / 충전 인프라 개발 사례.....	438
<그림 III-7> 폭스바겐 MQB 플랫폼.....	438
<그림 III-8> 자국 시장에 치우친 매출 비중.....	439
<그림 III-9> 자동차부품의 형태별 분류.....	444
<그림 III-10> 국내 수입차 등록대수 변화 추이.....	457
<그림 III-11> 수입자동차 등록대수 추이	463
<그림 III-12> 수입자동차 점유율 예측.....	464
<그림 III-13> 수입자동차 수입국별 등록 추이.....	466
<그림 III-14> 수입차 구매연령별 등록 현황 (2014년).....	469