

충청남도 이차전지 산업 경쟁력 분석 및 발전방안 연구

박태현

남서울대학교 모빌리티공학전공

A Study on the Competitive Analysis and Development Methods of Secondary Battery Industry in Chungcheongnam-do

Taiheoun Park

Mobility Engineering, Namseoul University

요약 이차전지는 디지털 전환과 친환경화 등 미래 산업을 움직이는 핵심 동력으로서 모든 사물이 이차전지로 움직이는 시대가 개막되고 있다. 최근 글로벌 전기차 판매가 증가함에 따라 전기차용 고용량 배터리 생산도 크게 확대되고 있으며, 전국 17개 시도 중 2위 규모인 충청남도 이차전지 산업의 경쟁력 제고를 위한 연구의 필요성에 따라 동 연구에서는 한국평가데이터의 기업정보 DB와 한국표준산업분류의 이차전지 업종코드를 활용하여 충청남도 이차전지 기업 리스트를 선별한 후 선별된 기업을 대상으로 충청남도 이차전지 산업에 대한 경쟁력을 분석하고, 이차전지 산업의 발전방안을 제시하고자 한다. 연구 분석 결과 충청남도 이차전지 관련 기업은 총 58개사로 소재 12개(20.7%), 부품 6개(10.3%), 장비 25개(43.1%), 셀 4개(6.9%), 모듈/팩 6개(10.3%), 기타 5개(8.6%)로 확인되어, 이차전지 Value Chain별 기업군이 골고루 분포되어 이차전지 산업 육성에 대한 필요·충분 조건을 갖추고 있었다. 이차전지 기업의 매출액 연평균 증가율(CAGR)은 2014년에서 2020년까지 6년간 9.81%로서 매년 견고한 매출액 성장을 보여주고 있었으며, 이차전지 기업의 기업 건전성을 지불능력(solveny)을 지표로 하여 평가한 결과 2014년 4.75에서 2020년 3.09 등 전반적으로 기업 건전성 기준인 0.33을 크게 상회하여 기업의 건전성이 매우 양호한 수준으로 나타나고 있었다. 마지막으로 차세대 성장동력으로 주목받는 배터리 순환 체계에 대한 산업적 선점 등 충청남도 이차전지 산업의 경쟁력 제고를 위한 발전방안을 제시하였다.

Abstract Secondary batteries are the key driving force for future industries, such as digital conversion and eco-friendliness. An era in which all objects move with secondary batteries is beginning. With the recent increase in global electric vehicle sales, high-capacity battery production for electric vehicles is expanding significantly. Research is needed to enhance the competitiveness of the secondary battery industry in Chungcheongnam-do, the second largest among 17 cities and provinces. According to the research analysis, 58 secondary battery-related companies in Chungcheongnam-do were identified as 12 materials (20.7%), six parts (10.3%), 25 equipment (43.1%), four cells (6.9%), six modules/pack (10.3%), and five other companies were evenly distributed to foster secondary battery industry conditions. The annual average sales growth rate (CAGR) of secondary battery companies was 9.81% for six years from 2014 to 2020, showing solid sales growth every year. As a result of evaluating the solubility of secondary battery companies, the overall soundness exceeded 0.33 from 4.75 in 2014 to 3.09 in 2020. Finally, a development plan was presented to enhance the competitiveness of the secondary battery industry in Chungcheongnam-do, including industrial preoccupation with the battery circulation system, which is attracting attention as the next-generation growth engine.

Keywords : Secondary Battery, Future Industry, Competitive Analysis, EV, Chungcheongnam-do, Battery Circulation System

본 논문은 충남과학기술진흥원 연구사업으로 수행되었음.

*Corresponding Author : Taiheoun Park(Namseoul Univ.)

email: thpark@nsu.ac.kr

Received March 3, 2023

Accepted May 12, 2023

Revised March 24, 2023

Published May 31, 2023

1. 서론

이차전지(Secondary Battery)는 디지털 전환과 친환경화 등 미래 산업을 움직이는 핵심 동력으로서, 모든 사물이 이차전지로 움직이는 시대가 개막되고 있다. 현재 이차전지의 대부분을 차지하는 리튬이온전지는 1991년 일본이 세계 최초로 상용화하여 시장을 형성하였으며 2010년대 이후 모바일 산업 성장과 함께 소형 이차전지는 우리나라가 세계시장을 주도하고 있으며 2020년대 들어 전기차 산업이 성장하면서 중·대형 이차전지는 넓은 내수 시장의 중국과 세계시장을 공략한 우리나라·일본이 경쟁하고 있다. 또한 이차전지는 친환경화라는 글로벌 트렌드 속에서 지속 가능한 성장의 핵심 수단이며 각국의 수요 증가로 세계시장이 급속하게 성장하고 있다.

국내 이차전지 산업을 살펴보면 IT 기기용 소형이차전지는 Table 1에 나와 있듯이 세계 1위를 유지하고 있으며 전기차용 중·대형 이차전지도 중국을 바짝 추격 중이며, 소형에서 중·대형 이차전지로 이어지는 이차전지 산업 성장 과정에서 축적한 기술력을 바탕으로 세계적인 기업군을 보유하고 있는 등 글로벌 전기차 기업들에 이차전지를 공급하는 우수한 기술력을 확보하고 있다. 또한 급성장 중인 전기차 시장에 선제적으로 대응하여 내수에 집중한 중국 기업 대비 유럽, 미국 등 주요 시장을 선점하고 있다.

Table 1. Global Market Share of Lithium-Ion Batteries (unit: %)

구분	'19년	'20년	'21년(E)
IT	46.7 (1 st)	45.0 (1 st)	44.5 (1 st)
EV	22.1 (3 rd)	39.8 (1 st)	38.7 (2 nd)
ESS	66.5 (1 st)	70.5 (1 st)	72.7 (1 st)
synthesis	34.3 (2 nd)	44.1 (1 st)	43.6 (1 st)

Source: B3(April, 2021)

전기차 시장의 지속 확대와 함께 전동화·무선화 등의 글로벌 트렌드는 이차전지 성장률 증가세를 더욱 가속화할 전망이다. 한국 기업들도 우수한 경쟁력을 바탕으로 해외 시장 선점에 주력하고 있다. 이에 따라 2019년 기준 국내 이차전지 생산액 기준 22.5%, 생산액으로는 5.0조 원을 점유하는 등 국내 17개 시도 중 이차전지 산업에서 충청도 다음으로 전국 2위를 차지하는 충청도의 이차전지 산업 현황을 분석하고 이차전지 산업의 성장전략

을 연구한다. Fig. 1 및 Fig. 2에 이차전지의 국내 주요 시도별 생산액 및 점유율이 표시되어있다[1].

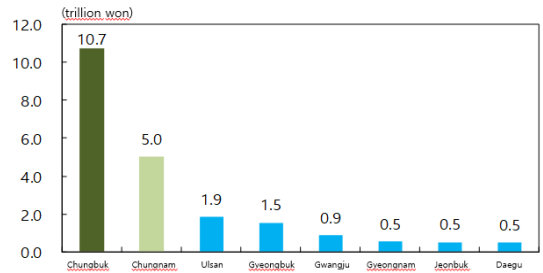


Fig. 1. Secondary battery production amount by city and province as of 2019(unit: trillion won)

Source: the Bank of Korea(Feb. 2021), A Study on the Current Status and Growth Potential of Secondary Battery Industry in Chungcheong province

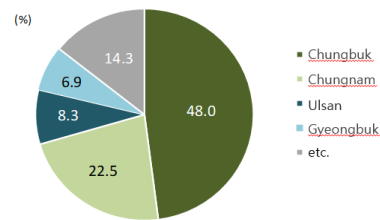


Fig. 2. Production amount ratio of Secondary batteries by city and province as of 2019(unit: %)

Source: the Bank of Korea(Feb. 2021), A Study on the Current Status and Growth Potential of Secondary Battery Industry in Chungcheong province

2. 충청도 이차전지 산업 경쟁력 분석 및 발전방안

2.1 이차전지의 특성 및 산업 생태계

이차전지는 방전되면 재충전이 안 되는 일차전지와는 달리 외부의 전기에너지를 화학에너지 형태로 바꾸어 저장해 두었다가 필요할 때 전기를 발생시키는 장치를 말하며, 충전이 가능하므로 충전식 전지(Rechargeable battery)라고도 부른다. 이차전지 산업이란 좁게는 이차전지 제조에 투입되는 소재, 부품 및 셀 제조 활동을 의미하며, 넓게는 셀의 모듈, 배터리 관리시스템, 냉각시스템, 보호 케이스 등을 통합하는 배터리 팩 내지 배터리 시스템 제조 및 이와 관련된 장비의 제조 및 생산도 포함한다. 그리고 일반적으로 셀은 스마트폰, 노트북 등 IT 제품에, 팩은 전기차(EV: Electric Vehicle) 및 에너지

저장 장치(ESS: Energy Storage System) 등에 주로 사용된다.

2.2 조사 대상 기업 추출

한국표준산업분류를 활용하여 이차전지 관련 업종코드 총 26개를 분류하여 Table 2에 정리하였다.

Table 2. Industry code related to secondary batteries in Korea Standard Industry Classification

Industry code	Detailed classification	Industry code	Detailed classification
C19210	the crude oil refining industry	C28201	Primary battery manufacturing industry
C20119	Manufacturing of coal-chemical compounds and other basic organic chemicals	C28202	Storage battery manufacturing industry
C20129	Manufacture of other basic inorganic chemicals	C28422	General Electric Lighting Manufacturing
C20499	Other unclassified chemical manufacturing industries	C28519	Other household electrical equipment manufacturing industries
C22212	Plastic film, sheet and plate manufacturing	C28909	Other electrical equipment manufacturing industries
C24212	Aluminum smelting, refining and alloy manufacturing	C29271	Manufacturing of machinery for semiconductor manufacturing
C26222	Electronic component mounting substrate manufacturing industry	C29272	Machine manufacturing for flat panel display manufacturing
C26299	Other electronic components manufacturing industries	C29299	Other special purpose machinery manufacturing industries
C27212	Electromagnetic measurement, testing and analysis equipment manufacturing	C30392	automotive electrical equipment manufacturing
C27213	Manufacturing of material inspection, measurement and analysis instruments	C30399	Other automotive parts manufacturing industries
C27219	Other measurement, testing, navigation, control and precision equipment manufacturing industries	C33999	Other non-classified product manufacturing industries
C28119	Other manufacturing of generators and electrical conversion devices	G46522	Communication equipment and parts wholesale business
C28122	Manufacturing of distribution boards and automatic electric control boards	G46799	Wholesale businesses specializing in other products

국내 최대 기업정보 데이터베이스(DB)를 보유한 한국평가데이터(KoDATA)의 기업정보 데이터베이스[2]를 활용

하여 충청남도에서 영업 활동하는 기업을 추출하고, 한국표준산업분류의 이차전지 관련 업종코드를 활용하여 충청남도에서 영업활동을 하는 이차전지 기업 리스트를 선별한 후, 선별된 기업과 삼성SDI 및 SK온 등 이차전지 앵커기업과의 거래관계를 기업 데이터로 확인하고, 인터넷 검색 등을 통해 재확인하여 최종적으로 충청도의 이차전지 관련 기업 총 58개를 Table 3에 추출하여 분석을 진행하였다.

Table 3. List of Secondary battery-related Companies in Chungcheongnam-do

Company Name	Detailed classification	Enterprise Size	Company Name	Detailed classification	Enterprise Size
Grapsil	C20499	Others	Almers	G46522	Mid-sized
Nextcontech	C26224	Mid-sized	Enodam	C28119	Others
Newpass	C29299	Others	SKMobileenergy	C28202	Cong.
Daonmecha	C28123	Others	SKON	C19210	Cong.
Daonelectronics	C26299	Others	Enchem	C20119	Med. sized
DaesubgHitech	C22199	Med. sized	Elight	C28422	Small
Dongilaluminum	C24212	Mid. sized	Younghwatech.	C30332	Med. sized
dongwhaelectrolyte	C20499	Med. sized	YBcell	C28202	Small
Dongheingelec.	C26299	Small	Ufexchem.	C22212	Small
Dunpomach.	C29271	Mid. sized	UPsystem	C20499	Others
Raontech	C27212	Small	Innotech.	C27213	Small
Rootjade	C28202	Med. sized	ENFTech.	C30399	Small
ManicHina	C28202	Others	Easy	G46799	Med. sized
MaterialsPark	C20499	Med. sized	ETS	C28909	Med. sized
Borim	C28303	Mid. sized	JInnotech.	C29272	Small
BRmax	C28202	Small	JKC	C20499	Others
SamsungSDI	C28202	Cong.	Chokwanghitech.	C29271	Small
SangshinEDP	C28202	Med. sized	Gmex	C29299	Small
Sungshinelec.	C28123	Others	Katech	C27219	Others
SemyungFA	C28123	Others	Kceracell	C28119	Small
Sejongtech.	C27216	Med. sized	KMT	C29299	Med. sized
Solis	C29271	Small	Kokam	C28202	Med. sized
Soulbrain	C26299	Mid. sized	Kijichem	C20499	Others
SKY E&M	C20129	Med. sized	T&Icompany	C28123	Small
Shinsegi	C29299	Small	PACKARD Korea	C30392	Mid. sized
Shinwoolaser.	C29271	Others	Umicore Korea	C20129	Mid. sized
Sirion	C28202	Others	HomyungE&G	C29272	Small
CLF	C29271	Others	HYOJUN BJ Tech.	C29299	Small
CTIKorea	C27219	Others	Hunate	C28114	Others

최종적으로 추출된 총 58개 기업의 분석내용은 기업 별 2014년부터 2020년까지의 기업 소재, 규모, 매출액, 종업원 수, 기업 전전성 및 연구개발비 등을 기업 규모별로 비교하여 분석하였다.

2.3 이차전지 기업규모 분석

기업규모 분류는 2020년을 기준으로 해서 대기업은 3년 평균 매출액 10조 이상, 중견기업은 3년 평균 매출액 1,500억 초과, 중기업은 3년 평균 매출액 120억 ~ 1,500억 이하, 소기업은 3년 평균 매출액 10억~120억 미만, 그리고 기타는 한국평가데이터 기업정보 DB에서 3년 평균 매출액을 확인하기 어려운 기업으로 구분하였다. 다만 기타로 구분된 기업은 대부분 근로자 5~10인 미만의 소기업으로 확인이 되었다.

2020년 기준 충남도의 이차전지 기업규모는 Table 4에 정리하였으며, 대기업은 3개(5.2%), 중견기업은 8개(13.8%), 중기업은 12개(20.7%), 소기업은 17개(29.3%), 기타는 18개(31.0%)로 구성되어 있다.

충남도에서 지역별로 살펴보면, 천안이 29개(50.0%), 아산은 16개(27.6%), 공주 및 논산이 각각 3개(5.2%), 서산 2개(3.4%), 기타지역은 5개(8.6%)이며, 충남지역 이차전지 기업은 천안과 아산 지역에 45개로 약 78%를 차지할 정도로 대부분 기업이 천안과 아산 지역에 집중되어 있음을 알 수 있었다.

Table 4. Number of companies by Enterprise size of secondary battery companies in Chungcheongnam-do

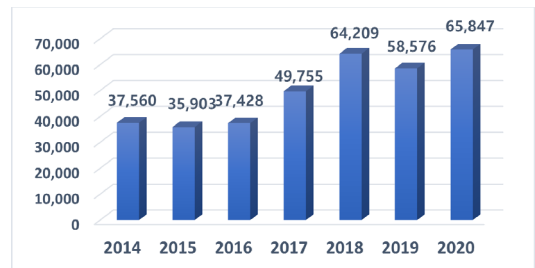
Enterprise Size	Number of companies	Ratio (%)
Conglomerate(대기업)	3	5.2
Mid-sized businesses(중견기업)	8	13.8
Medium-sized businesses(중기업)	12	20.7
Small business(소기업)	17	29.3
Others(기타)	18	31.0

2.4 이차전지 기업의 매출액 현황분석

Fig. 3에 정리되어있는 충남도 이차전지 관련 기업의 매출액 현황을 살펴보면, 2014년 약 37,560억에서 2020년 65,847억으로 6년간 총 175.3% 증가하였으며 연평균 증가율(CAGR: Compounded Annual Growth

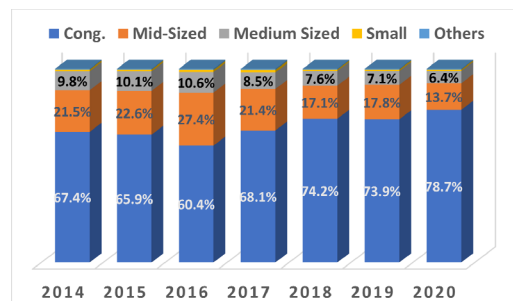
Rate)은 9.81%로 매년 견고한 매출액 성장률을 보여주고 있다. 기업 규모별 매출액 비중을 살펴보면 Fig. 4에서 볼 수 있듯이, 대기업의 비중은 2014년에 67.4%에서 2020년에 78.7%로 11.4% 증가하였으며 중견기업과 중기업의 비중은 각각 2014년 21.5%와 9.8%에서 2020년 13.7%와 6.4%로 감소하였다. 즉, 충남도 이차전지 기업의 매출에서 대기업의 비중이 갈수록 커지고 있는 것을 분석할 수 있다.

Table 5에 정리되어있는 기업 규모별 매출액 변화를 살펴보면, 대기업은 2014년 25,332억에서 2020년 51,852억으로 약 2배 증가하였으며 이는 최근 글로벌 이차전지 시장의 급속한 성장에 따른 영향이 매우 큼을 예측할 수 있다. 중견기업 이하의 매출액 변화를 보면, 중견기업과 중기업은 2018년을 정점으로 하락하였고, 소기업과 기타기업은 2017년을 정점을 보였다. 다만. 이는 전체적인 매출액의 성장 추세에서 일부 기업의 경영 악화에 따른 매출 감소가 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.



Source: the Corporate Information DB of KoDATA

Fig. 3. Sales status of secondary battery companies in Chungcheongnam-do(unit: 100 million won)



Source: the Corporate Information DB of KoDATA

Fig. 4. Sales status by enterprise size of secondary battery companies in Chungcheongnam-do

Table 5. Sales status by enterprise size of secondary battery companies in Chungcheongnam-do (unit: 100 million won)

year	Cong.	Mid.-Sized	Med.-Sized	Small	Others
2014	25,332	8,074	3,682	337	136
2015	23,652	8,127	3,642	332	151
2016	22,612	10,240	3,961	408	206
2017	33,904	10,645	4,253	650	303
2018	47,632	10,950	4,904	463	259
2019	43,265	10,429	4,181	472	229
2020	51,852	9,021	4,210	493	271

2.5 매출액 기준 이차전지 성장기업 분석

2020년도 매출액을 기준으로 2014년도 매출액 대비 100% 이상 성장한 기업은 고도성장 기업, 100% 미만 성장한 기업은 일반성장 기업 그리고 성장률이 마이너스를 기록한 기업은 역성장 기업으로 분류하였다. 충남도 이차전지 기업 중 고도성장 기업은 21개(36.2%), 일반성장 기업은 29개(50%)이며, 역성장한 기업도 8개(13.8%)를 나타냈다.

고도성장 기업을 기업 규모별로 분류하면 Table 6에 정리되어있듯이 대기업은 3개 기업 모두 매출액이 100% 이상 성장하였고, 나머지 기업규모들은 약 30% 내외의 기업만이 매출액이 100% 이상 고도성장 한 것을 확인할 수 있었으며 이를 통해, 충남도 이차전지 산업의 성장이 대기업 위주로 이루어진 것을 분석할 수 있다.

Table 6. Number of high-growth companies by Enterprise size of secondary battery companies in Chungcheongnam-do

Enterprise Size	Number of companies	Total companies	Ratio (%)
Conglomerate	3	3	100.0
Mid-sized businesses	2	8	25.0
Medium-sized businesses	4	12	33.3
Small business	6	17	35.3
Others	6	17	33.3

매출액이 역성장한 기업을 기업 규모별로 분류하면 Table 7과 같이 주로 중소기업에서 높은 비중을 차지한 것을 볼 수 있다. 다만, 이는 전체적인 매출액의 성장 추세에서 일부 특정 기업의 경영악화에 따른 급격한 매출 감소가 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

Table 7. Number of reverse-growth companies by Enterprise size of secondary battery companies in Chungcheongnam-do

Enterprise Size	Number of companies	Total companies	Ratio (%)
Conglomerate	0	3	0
Mid-sized businesses	1	8	12.5
Medium-sized businesses	4	12	33.3
Small business	2	17	11.8
Others	1	17	5.6

이차전지 Supply chain 별 고도성장 기업을 보면 Table 8과 같이 셀, 모듈/팩, 장비 관련 기업 순으로 고도성장 기업이 많은 것으로 나타났지만, 소재, 부품 관련 기업은 상대적으로 고도성장 기업이 적은 것으로 나타났다. 그리고 이차전지 Supply chain 별 역성장 기업을 보면 Table 9와 같이 소재와 모듈/팩 관련 기업에서 역성장 기업이 많은 것을 확인할 수 있었으며, 소재 관련 기업은 고도성장 기업도 다른 supply chain 대비 적을 뿐만 아니라, 역성장 기업도 많은 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 충남지역 이차전지 supply chain에서 소재 기업들의 육성정책이 시급하게 필요해 보인다.

Table 8. Number of high-growth companies by Supply chain of secondary battery companies in Chungcheongnam-do

Supply chain	Number of companies	Total companies	Ratio (%)
Cell	3	4	75.0
Module / Pack	3	6	50.0
Materials	3	12	25.0
Parts	0	6	0
Machinery	11	25	44.0
Others	1	5	20.0

Table 9. Number of reverse-growth companies by Supply chain of secondary battery companies in Chungcheongnam-do

Supply chain	Number of companies	Total companies	Ratio (%)
Cell	0	4	0
Module / Pack	2	6	33.3
Materials	5	12	41.7
Parts	0	6	9
Machinery	1	25	4.0
Others	0	5	0

2.6 이차전지 기업의 기업 건전성 변화 분석

Table 10에서 확인할 수 있듯이 Hartigh et al.(2006)는 비즈니스생태계 내에 속한 행위자(기업)의 건전성을 측정하기 위한 지표로 총 7가지 지표를 제시하고 있는데[3], 지불능력(solveny), 유동성(liquidity), 총자산증가율(total asset growth), 총자산 대비 운전자본(working capital over total assets), 총자산 대비 사내 유보금(retained earnings over total assets), 총자산 대비 당기순이익(EBIT over total assets), 총자산 대비 총수입(company revenue over total assets)이 여기에 제시된 지표들이다. 이 7가지 지표는 해당 기업이 재무적으로 건전한 상태를 유지하고 있는가를 가늠할 수 있는 지표들이다[4].

Table 10. Measurement Indicators of Business Ecosystem

Determinants	Components
Partner health	solveny
	liquidity
	total asset growth
	working capital over total assets
	retained earnings over total assets
	EBIT over total assets
	company revenue over total assets

Source: Hartigh et al.(2006)

여기에서 충남 이차전지기업의 기업 건전성을 살펴보는 지표로 지불능력(solveny)을 활용하였으며, 지불능력(solveny)은 총부채로 자기자본(총자산 - 총부채)을 나눈 값으로 음수나 1보다 매우 큰 값이 나타날 수도 있지만 보통 0에서 1 사이의 값을 보여주고 있으며, Hartigh et al.(2006)에 따르면 이 값이 0.333 이상인 경우라면 해당 기업이 건전한 지급 능력을 보유하고 있다고 언급하고 있다. 또한, 지급 능력의 건전성을 살펴보기 위해서는 관측 연도(t기)뿐만 아니라 그 이전 연도(t-1기)의 지급 능력도 함께 살펴봐야 한다고 제시되어 있다[4].

충남지역 이차전지 기업의 기업 건전성을 지불능력(solveny)을 지표로 하여 평가한 결과를 Table 11에 정리하였으며 전체 기업의 건전성은 대체로 양호한 것으로 나타났다. 연도별로 보면 2016년, 2017년에 건전성 지표가 4.53, 4.60으로 크게 상승하였다가 2018년에 3.04로 크게 하락한 이후 정체 현상을 보여주고 있다. 이

러한 경향은 대기업의 건전성 지표 변화 추이와 일치하는데, 이는 대기업의 자산(부채) 규모가 커서 전체 기업의 평균 지표에 지배적인 영향을 주고 있기 때문으로 보인다.

충남 이차전지 기업의 기업 건전성을 기업 규모별로 비교해보면, 대기업(삼성SDI, SK온, SK모바일에너지)의 경우는 각 기업의 사업 포트폴리오 변화 과정에서 수반되는 인력 감축 및 신규 투자를 위한 차입 등과 관련된 것으로 보인다. 예를 들어 삼성SDI는 2016년~2017년에 주력 사업의 일부를 폐업하기 위해 대규모로 종업원 희망퇴직을 시행하였으며 이후 신규 투자를 진행하며 재무 상태가 변동되었다. 중견기업의 경우, 대체로 중소기업보다 건전성이 약간 떨어지는데, 이는 중견기업의 모수(8개)가 적어서 건전성이 좋지 못한 몇 개 기업이 지수의 평균을 떨어뜨리는 것으로 보이며, 반면에 중소기업의 기업 건전성은 꾸준히 상승하고 있으며, 이는 중소기업의 33%가 매출 100% 이상의 고도성장 기업들인 것을 고려하면 충남 이차전지 산업의 미래 전망을 밝게 하는 요인 중 하나임을 살펴볼 수 있다. 다만 중소기업 중에는 역성장하는 기업도 33%가 되는데, 이는 기업의 성장 과정에서 볼 수 있는 일반적인 현상이라고 판단 된다.

소기업의 경우는 다른 그룹과 비교해보면 기업 건전성은 낮으나, 2015년을 제외하고는 모두 0.333을 초과하여 그래도 전반적으로 양호한 상태임을 보여주고 있다.

그리고 기업 규모별 건전성의 최근 변화를 살펴보면 최근 대기업의 건전성이 낮아진 것은 신규 투자에 의한 부채 증가의 영향이 크며, 중견기업의 건전성이 높아진 것은 부채 감소, 중소기업의 건전성 향상은 자산이 증가한 영향으로 분석된다.

Table 11. the Corporate soundness assessment results of secondary battery companies in Chungcheongnam-do

year	Ave.	Cong.	Mid.-Sized	Med.-Sized	Small	Others
2014	4.75	4.75	0.74	1.05	0.45	1.77
2015	3.95	4.46	0.46	0.91	-0.05	2.00
2016	4.53	5.28	0.48	0.87	0.37	1.52
2017	4.60	5.13	0.85	1.08	0.51	1.90
2018	3.04	3.21	1.12	1.14	0.34	1.74
2019	3.10	3.28	1.03	1.23	0.76	1.52
2020	3.09	3.25	1.22	1.26	0.65	1.55

2.7 이차전지 기업의 연구개발비 변화 분석

Table 12에는 충남지역 이차전지 기업의 연도별 연

구개발비를 기업 규모별로 나타내었다. 대기업의 경우 2017년 (사업구조 개편 후) 신규 사업에 대한 연구개발과 시설 투자에 따라 연구개발비가 크게 증가하고 이후에도 많은 연구비 투자가 진행되고 있음을 볼 수 있으며, 중기업은 분석 대상 기업이 12개로 중견기업(8개)의 1.5 배에 불과한데, 연평균 연구개발비가 중견기업의 2배를 넘는 등 중기업에서 오히려 미래를 위한 투자가 더 활발하게 이루어지고 있는 것을 알 수 있다. 특히, 2020년 중기업의 연구개발비는 중견기업의 3배가 넘는 것으로 나타났다는데, 이는 '상신이디피'의 2020년 연구개발비가 4 배 이상 급증하는 등 중기업의 연구개발비가 급격하게 증가하고 있음을 보여주고 있다.

소기업의 기업당 평균 연구개발비(2019~2020년 평균)는 4,000만 원으로 중견기업(3,850만 원)보다 높은 것으로 나타나, 소기업도 연구개발에 관심을 두고 지속해서 투자하는 것을 보여주고 있다.

Table 12. R&D expenses status by enterprise size of secondary battery companies in Chungcheongnam-do(unit: 100 million won)

year	Cong.	Mid.-Sized	Med.-Sized	Small	Others
2014	4,313	11	82	19	6
2015	6,404	18	62	41	6
2016	6,317	34	79	28	6
2017	6,177	36	83	35	6
2018	17,400	32	87	37	9
2019	8,396	36	85	44	13
2020	9,691	41	129	36	16

2.8 이차전지 산업 발전방안

최근 글로벌 전기차 판매가 확대됨에 따라 전기차용 배터리 생산도 크게 확대되고 있으며, 특히, 고용량 배터리가 필요한 순수전기차의 수요가 2018년 이후 많이 증가(전기차용 배터리 용량은 스마트폰의 약 100~6,000배 수준)[5] 함에 따라 충청남도 이차전지 산업의 경쟁력은 높아지고 있으며, 충청남도 이차전지 산업의 경쟁력 제고를 위한 발전방안은 다음과 같다.

첫째, 지자체와 이차전지 대기업과의 협력으로 이차전지 산업생태계를 활성화한다. 즉, 삼성SDI, SK온 등 중대형 이차전지 선도기업이 글로벌 이차전지 산업의 핵심 기업으로 지역에서 활동을 늘려가고, 셀 제조업체와 완성차업체가 협력하여 순수전기차 등 이차전지 산업생태계를 구축하도록 지자체 차원에서 지원정책을 강화한다.

둘째, 대기업 대비 절대적으로 적은 중소·중견기업의 연구개발비를 국가 및 지자체의 지원을 통하여 중소·중견기업의 연구개발 활동을 증대하고 특히 소재 기업의 연구개발 활동을 증대하여 충청남도 이차전지 산업생태계에서 중소·중견기업의 역할을 제고한다.

셋째, 이차전지 산업을 기반으로 친환경 모빌리티, 차세대 디스플레이 등의 융합산업이 발전하는 기회로 활용한다. 즉, 충남은 전기·전자, 기계, 철강·소재, 자동차, 에너지산업 등이 고른 기반을 갖추고 있어 이차전지 산업의 발전에 필요한 이 업종 간 융합 및 협업시스템 구축이 비교적 양호하다.

넷째, 차세대 성장동력으로 주목을 받는 배터리 순환 체계(Battery Closed Loop)에 대한 산업적 선점이 필요하다. 배터리 순환 체계(사용 후 배터리 재활용) 사업은 전기자동차, 에너지저장 장치의 확대에 따라 필연적으로 증가하는 사용 후 배터리의 핵심 소재를 추출하는 사업으로 2040년에 시장 규모가 200조에 이를 것으로 전망되고 있으며[6], 이에 따라 사용 후 배터리 재활용산업을 미래 성장산업으로 육성하여 폐배터리 회수 → 수집·운반 → 보관·매각 → 성능평가 → 활용/제품화 등 전 과정을 집적화한 배터리 순환 체계에 대한 선점이 필요하다고 할 수 있다.

3. 결론

본 연구에서는 한국평가데이터의 기업정보 DB를 활용하여 충청남도 이차전지 산업에 대한 경쟁력을 분석하고, 이차전지 산업의 발전방안을 제시하였다.

충남지역 이차전지 관련 기업은 총 58개로 소재 12개(20.7%), 부품 6개(10.3%), 장비 25개(43.1%), 셀 4개(6.9%), 모듈/팩 6개(10.3%), 기타 5개(8.6%)로 확인되어 소재/부품 → 셀 → 모듈/팩 → 애플리케이션(EV, ESS 등)에 이르는 이차전지 Value Chain에서 소재/부품, 셀, 모듈/팩 등 골고루 분포되어 이차전지 산업 육성에 대한 필요·충분 조건을 갖추었으며, 특히, 일부 소재와 셀 제조업체의 경우 국제 경쟁력을 갖춘 업체들이 포진하고 있었다. 충청남도 이차전지 관련 기업의 매출액 현황을 살펴보면, 2014년 약 37,560억 원에서 2020년 65,847억 원으로 6년간 총 175.3% 증가하였고 연평균 증가율(CAGR)은 9.81%로 매년 견고한 매출액 성장을 보여주고 있어 글로벌 이차전지 산업의 성장과 궤를 같이하고 있음을 알 수 있다.

그리고 충남지역 이차전지 기업의 기업 건전성을 지불 능력(solvency)을 지표로 하여 평가한 결과를 보면 2014년 4.75에서 2020년 3.09등 전반적으로 기업 건전성 기준인 0.33을 크게 상회하여 기업의 건전성이 매우 양호한 수준으로 나타났으며, 매우 양호한 기업 건전성을 기반으로 연구개발에 관심을 두고 지속해서 연구개발에 투자하는 것을 보여주고 있었다.

이러한 분석 결과에 따른 발전방안으로 지자체와 이차전지 대기업과의 협력으로 이차전지 산업 생태계를 활성화하고, 대기업 대비 절대적으로 적은 중소·중견기업의 연구개발비용을 국가 및 지자체의 지원을 통하여 중소·중견기업의 연구개발 활동을 증대하며, 이차전지 산업을 기반으로 친환경 모빌리티, 차세대 디스플레이 등 융합 산업이 발전하는 기회로 활용하며, 차세대 성장동력으로 주목받는 배터리 순환 체계에 대한 산업적 선점이 필요하다는 등의 네 가지 발전방안을 제시하였다.

다만, 충남도 중대형 이차전지 산업은 셀 제조와 팩 조립이 공간적으로 분리되고 있으며, 이는 셀 제조 활동이 집중된 충남의 이차전지 산업생태계에서 상대적 지위 약화를 초래할 수 있다고 할 수 있다. 즉, 삼성SDI는 셀은 천안에서 제조하나, 팩은 울산에서 조립하고, 현대자동차에 납품되는 중대형 이차전지의 셀 제조는 서산(SK온)과 충북 오창(LG에너지솔루션)에서 하나, 팩 조립은 충북 충주(현대 모비스)로 입지하고 있다. 여기서 팩 조립은 셀에 더하여 배터리 관리시스템(BMS: Battery Management System) 전력변환장치 등을 통합하는 것으로 이 영역을 놓고 셀 제조업체와 전기자동차업체 간 물밑 경쟁이 치열하며 장기적으로 팩 조립이 축소되고 셀 제조만 집적 가능성이 있어, 이는 충남 중대형 이차전지 산업의 위축을 초래할 수 있음을 예상할 수 있어 이에 대한 대비가 필요하다 할 수 있겠다.

References

[1] J.H.Bae, M.R.Im, "A Study on the Current Status and Growth Potential of Secondary Battery Industry in Chungcheong province", the Bank of Korea, Dae-Jeon, Korea, Feb. 2021, pp. 5.

[2] www.kodata.co.kr, Corporate information data, 2021.

[3] Hartigh, E. Den., M. Tol and W. Visscher, "The Health Measurement of a Business Ecosystem," Paper presented for the ECCON 2006 Annual meeting Organisations as Chaordic Panarchies, 2006.

[4] S.H.Oh, H.J.Jeong, C.Y.Im, "A Study on the Regional Corporate Ecosystem through the Establishment of a Business Ecosystem Measurement Model : Focusing on employment crisis areas", *Journal of the Korean Society of Innovation*, Vol. 15, No. 4, pp.278-280, Nov. 2020.
DOI: <https://doi.org/10.46251/INNOs.2020.11.15.4.273>

[5] J.H.Bae, M.R.Im, "A Study on the Current Status and Growth Potential of Secondary Battery Industry in Chungcheong province", the Bank of Korea, Dae-Jeon, Korea, Feb. 2021, pp. 12.

[6] "Recycling/Reuse Technology Trends and Market Forecasts", SNE Research, Korea, Feb. 2023.

박 태 현(Taiheoun Park)

[정회원]



- 2003년 2월 : 공주대학교 일반대학원 기계공학과 (공학석사)
- 2015년 2월 : 공주대학교 일반대학원 기계공학과 (공학박사)
- 1999년 5월 ~ 2020년 12월 : 충남테크노파크 센터장 등
- 2021년 1월 ~ 2022년 6월 : 충남 과학기술진흥원 본부장
- 2022년 9월 ~ 현재 : 남서울대학교 모빌리티전공 교수

<관심분야>

모빌리티, 이차전지, UAM, 지역산업정책