

COSMOS LAB

Deep Dive, Great Impact



Contents

01 Company	Company History	04
02 Introduce	Our Slogan Our Story Our Vision Our Mission	08
03 Solutions	Solutions	14
04 Projects	PROXIMA Project COEXIST Project	18
05 Insight		24
06 Fire to Zero	Non-Flammable Performance Carbon-Neutrality	25
07 Prismatic Cell	Applications Product Portfolio Specification	28
08 Pouch Cell	Applications Product Portfolio Specification	32

Company History

코스모스랩은 2021년에 탄생했습니다.
 폭발적인 전동화 시대의 중심에서, 우리는 배터리를
 ‘범지구적으로 대중화가 가능한 에너지 저장 기술’로 정의하며,
 이에 대한 솔루션을 찾아가는 팀입니다.

투자 Pre-A2

누적 **66.3**억 원 (\$4.6M)

특허

해외 PCT: **9**
 등록: **7**
 출원: **22**
 상표: **2**

40

인증

벤처기업 인증
 소셜벤처기업 인증
 ISO 9001, 14001, 45001 인증
 소재부품장비 전문기업 인증

정부 R&D 프로젝트

Tech Incubator Program
 for Startup Korea
 기술혁신형에너지강소기업
 R&D 재발견프로젝트
 산학협력 R&D

누적 (억 원)

26

수상

산업통상자원부 장관상
 과학기술 정보 통신부 장관상
 환경부 장관상
 행정안전부 장관상

16

Company History

2021 Seed

- 코스모스랩 설립
- Seed 투자 유치 (퓨처플레이)
- 중소벤처 기업부 TIPS 선정
- 기업부설연구소 설립

2022 ~ 2023 Pre-A1

- Pre-A1 투자 유치
- 현대차 정몽구재단 펠로 선정 (H-온드림)
- LG 소셜캠퍼스 12기 선정
- KT&G 상상스타트업 선정
- 중소벤처기업부 초격차 스타트업 1,000+ 선정
- 2023 CES (라스베이가스) 참가
- 2023 MWC (바르셀로나) 참가

2024 Pre-A2

- Pre-A2 투자 유치
- 인도-태평양 100대 기후 테크 기업 선정
- 기술신용평가 TI-2 등급 획득
- 2024 CES (라스베이가스) 참가

Our Slogan

Deep Dive, Great Impact

코스모스랩의 슬로건은 지속가능한 에너지 솔루션에 대한 도전과 혁신의 가치를 담고 있습니다. ‘Deep Dive’는 엘리트 연구진의 깊이 있는 기술력과 에너지 솔루션에 대한 진정성을 표현하고, ‘Great Impact’는 글로벌 에너지 산업에 긍정적인 영향력을 전달하고자 하는 코스모스랩의 비전을 나타냅니다.

Our Story

코스모스랩이라는 이름에는 에너지 솔루션의 새로운 우주를 향한 우리의 비전이 담겨있습니다. **인류와 환경이 공존**하는 지속가능한 미래를 위해, 우리는 효율과 성능에만 집중했던 기존의 방식을 넘어 에너지 솔루션의 혁신을 만들고 있습니다.

기존의 한계를 넘어선 새로운 에너지 솔루션

산업의 전동화와 AI 산업의 폭발적인 성장으로 글로벌 에너지 수요는 매년 급증하고 있으며, 안정적인 전력 공급을 위한 배터리 기술력은 미래 산업을 위한 근본적인 가치로 자리잡았습니다. 다만 현재 에너지 솔루션의 중심에 있는 리튬이온 배터리는 높은 발화성으로 인한 화재 리스크와 생산 공정에서의 환경 오염과 같은 구조적 한계를 지니고 있습니다.

이러한 문제를 근본적으로 해결하기 위해 우리는 물 전해액을 기반으로 안전, 환경, 경제성을 개선한 새로운 에너지 솔루션을 개발했습니다.

지속가능한 미래를 위한 창조적 혁신

우리의 탁월함은 구성원인
‘딥 다이버(Deep Diver)’에 있습니다.
우리는 최적의 방식으로 문제를 해결하는
집요한 엔지니어이며 기존의 한계를 넘어서기 위해
과감히 도전하는 창조적 혁신가입니다.

환경과 일상에 긍정적인 변화를 만들기 위해,
보다 안전하고 풍요로운 내일을 만들기 위해,
우리는 오늘의 혁신과 도전을 멈추지 않습니다.

우리의 에너지 솔루션이 생활에 녹아 들기까지
에너지 솔루션의 혁신을 리드합니다.

코스모스랩



Our Vision

Efficiency in the way
energy is used worldwide

전세계 에너지 사용방식의 효율화



Our Mission

We seek and deliver optimal battery technologies that empower humanity to choose lifestyles that harmoniously coexist with nature.

인류가 자연과 공존할 수 있는 삶의 방식만을 선택할 수 있도록 최적의 기술을 찾고 제공합니다.

Versatile Battery : Harmony of Diverse Values

만능 배터리 : 다양한 가치의 조화

01 안전성 Water Electrolyte enabling 100%

화재 가능성이 전혀 없는 **100% 비발화성**을 지닙니다.
물을 전해질로 사용하며 리튬 광물은 완전히 사용하지 않습니다.

02 친환경성 Ecological Friendly

목재 폐기물과 저탄소 공정을 사용합니다.

03 내온도성 Temperature Tolerance

온도 변화에도 비발화성과 일정한 방전 에너지를 유지하도록 설계 되었습니다.
다양한 환경에서도 **Stand-Alone Battery Cell**을 지향합니다.

04 경제성 Extremely Affordable

kWh당 50달러 이하의 경제적인 배터리 셀을 제공합니다.

05 세방화 Considering Globally, Producing Locally

아연과 브롬을 **활물질**로 사용합니다.
각 국가에서 자립적으로 생산할 수 있는 원료를 사용합니다.
배터리 생산의 **세방화(글로벌)**를 지향합니다.

Solutions

물배터리의 재구성

· Technology 1: 무음극 운용 기술

집전체 계면 기술을 통한 고에너지밀도 무음극 운용 기술

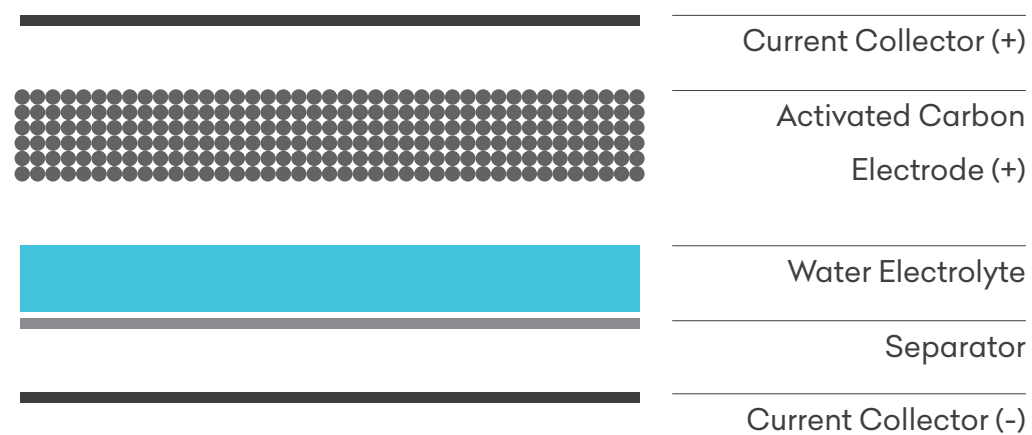
· Technology 2: 양극 기술

건식 상태에서 향상된 비에너지를 보유한 고성능 양극 제조 기술

· Technology 3: 야누스 분리막 기술

음극과 양극의 수명을 동시에 향상하는 야누스형 분리막 적용

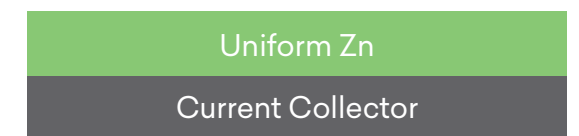
물배터리 구조



Technology 1.

무음극 기술

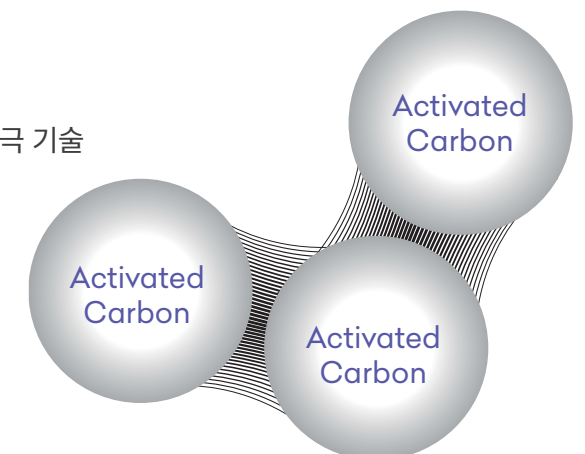
- 무음극 상태에서 작동되는 아연음극의 운전 기술
- 에너지 밀도 향상을 위한 세계 최고 수준의 음극 계면 설계



Technology 2.

양극 기술

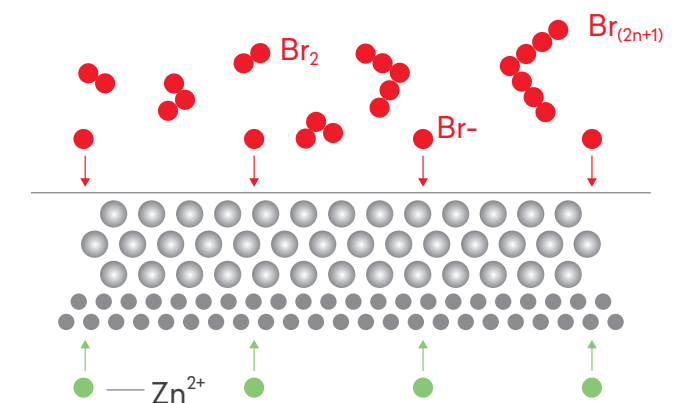
- 커패시터와 배터리 용량이 동시 구현되는 고용량 양극 기술
- 건식 상태에서 제조되는 친환경 양극 활성층



Technology 3.

야누스 분리막 기술

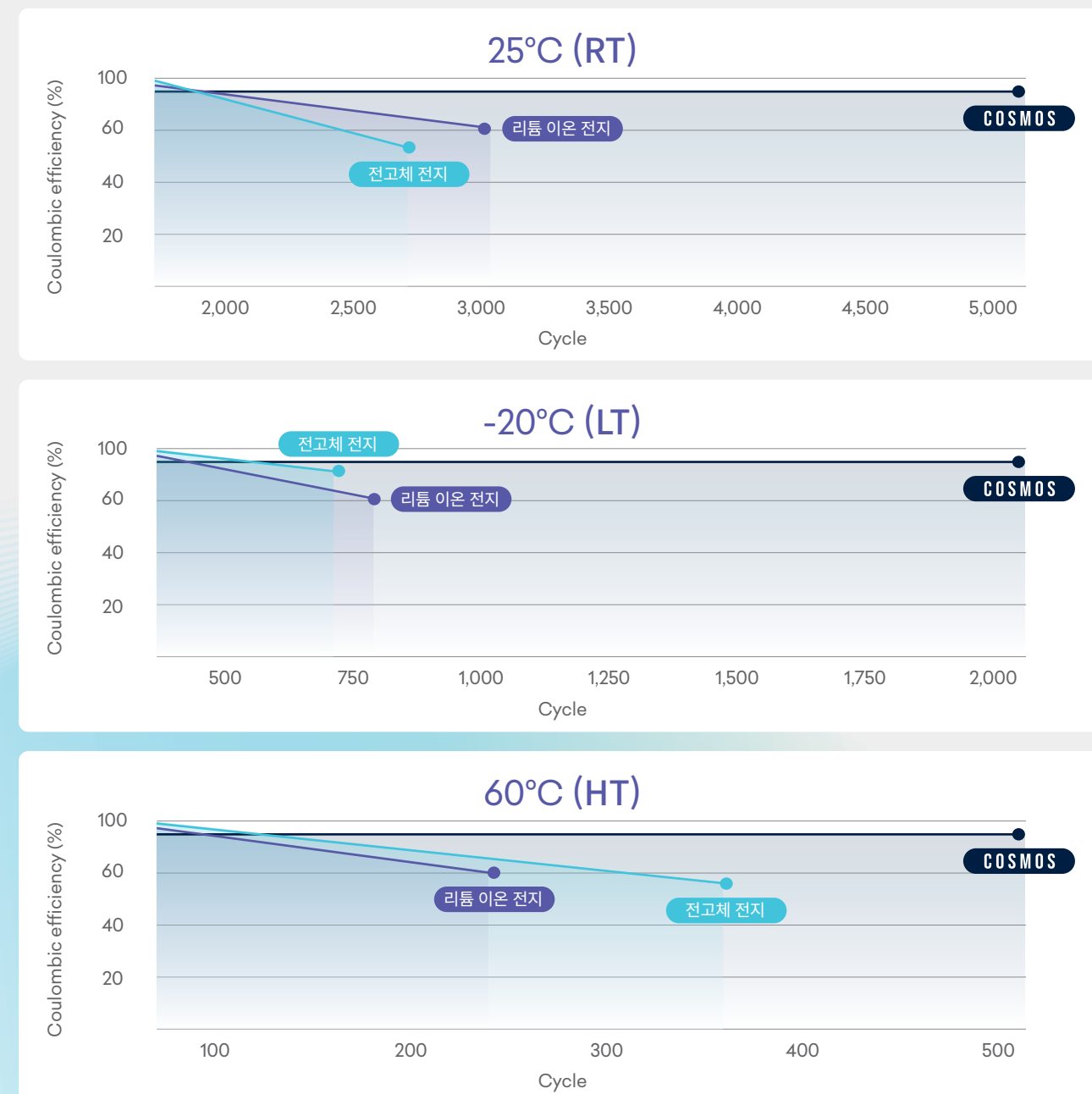
- 이중 구조 분리막을 통한 배터리 아연과 브롬 레독스 반응의 동시 가역성 개선



Solutions

배터리 성능 비교

- 다양한 온도 환경에서도 높은 안전성과 가역성을 제공합니다.
- 극한의 온도에서도 안전성과 성능을 모두 포기하지 않았습니다.



Manufacturing process free from carbon dioxide

코스모스랩의 'COEXIST' 프로젝트는 탄소 배출 저감을 중심으로 한 혁신적인 배터리 생산 기술 개발을 목표로 합니다.

PROXIMA Project

에너지 밀도의 한계를 돌파하고 있습니다.

- 배터리 기술의 가장 큰 난제는 비발화성과 높은 에너지 밀도를 동시에 구현할 수 없다는 점이었습니다.
- 코스모스랩은 ‘물 배터리’라는 다른 방식으로 비발화성을 유지하면서 에너지 밀도 기록을 갱신하고 있습니다.



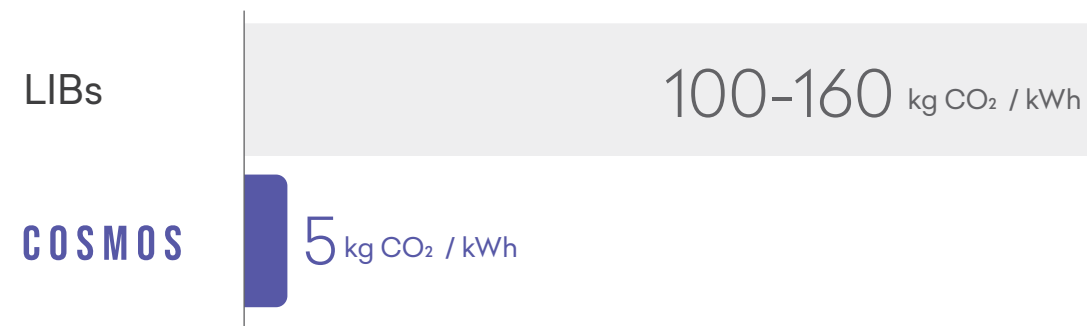
Project	G•E•D (Wh/Kg)	V•E•D (Wh/L)
MERCURY	100	250
VENUS	135	285
EARTH	160	315
MARS	175	350
JUPITER	250	640
SATURN	Optimizing Energy Utilization Worldwide	

COEXIST Project

저탄소 제조 프로그램

- 리튬이온 배터리 제조 공정 대비 탄소 배출을 90%이상 최소화하는 기술을 추구합니다. (LCMP*)
- *Low Carbon Manufacturing Program
- 공정 간소화를 통한 에너지 소비량 및 탄소 배출 감소
- 건식전극 제조 설비 및 기술 내재화

제조공정 별 이산화탄소 배출 비교



CO₂ Reduction

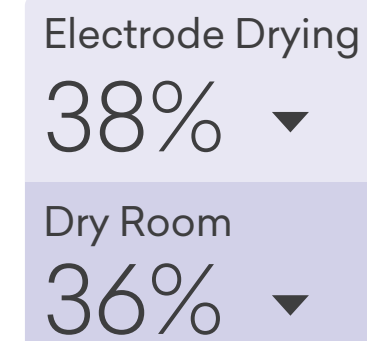
95%

COEXIST Project

건식 전극 기술

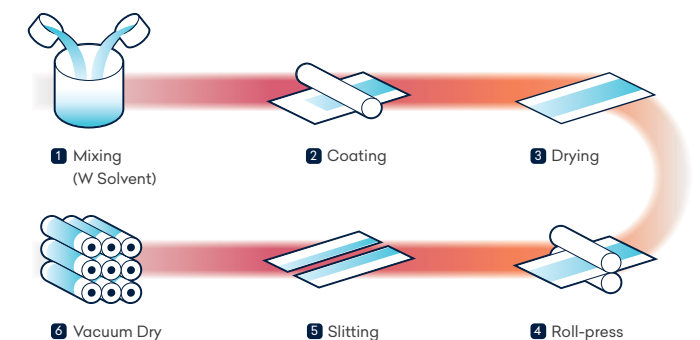
- 드라이룸, 전극 건조 공정, 화성 공정의 사용을 모두 최소화하였습니다.
- 물 배터리의 고유 장점을 극대화하고, 무용매 건식 전극 기술을 내재화하여 친환경적인 제조 기술을 확장해나가고 있습니다.

에너지 소비(CO₂ 방출량) Energy Consumption (CO₂ Emission)

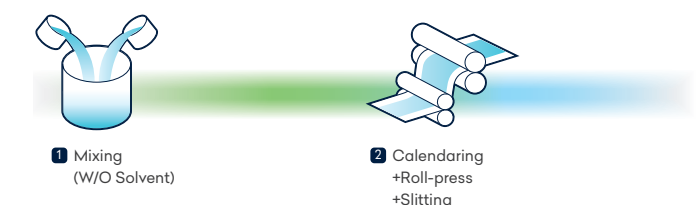


리튬이온 배터리 대비 탄소 배출이 저감된 코스모스랩의 전극 공정 기술

Before 기존 습식 공정



After 신규 건식 공정



COEXIST Project

세방화

- 세방화가 가능한 광물만을 사용하여 배터리를 제조합니다.
- 폐목재를 원료로 한 활성 탄소를 활용하여 전극의 주요 원료로서 고부가가치 자원으로 전환하고 있습니다.

물 배터리 (코스모스랩)

4종

Zn

30%

Br

30%

C

30%

Etc

10%



- 제한된 지역에서만 채굴되며, 과도한 채굴로 인해 환경 파괴와 지역 사회 갈등을 유발하고 있습니다.
- 다양한 화학 물질이 포함되어 있어, 재활용률이 낮고 처리 과정에서 유해 물질이 발생합니다.

리튬이온배터리

11종

Li

Ni

Mn

Co

Cu

Al

P

C

Cu

Si

Fe



Insight

물 전해질을 사용하여 설계된
배터리만이 안전을 보장합니다.

Non-Flammable

화재 0%, 안전 100%



A Safe Outcome

- 배터리 기능의 치명적 손실 없음
- 고장 위험 없음
- 열 폭주 없음
- 배터리 발화 또는 화재 전파 없음
- 파괴 시 전해액에 의한 화재 진압이 가능
- 후속 취급 및 폐기에 대한 위험이 없음

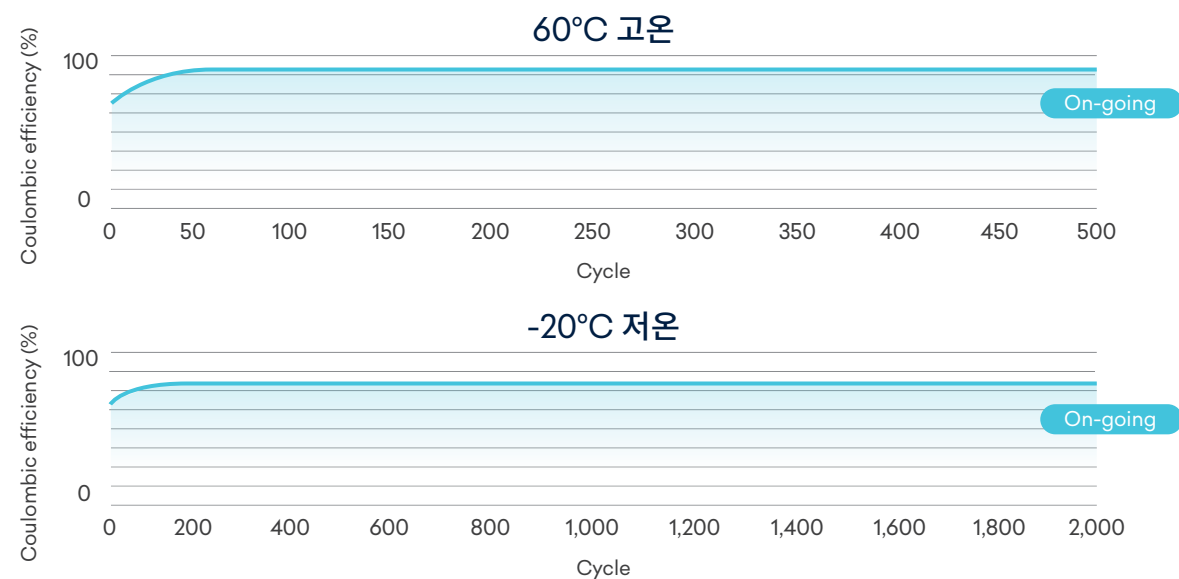


Performance

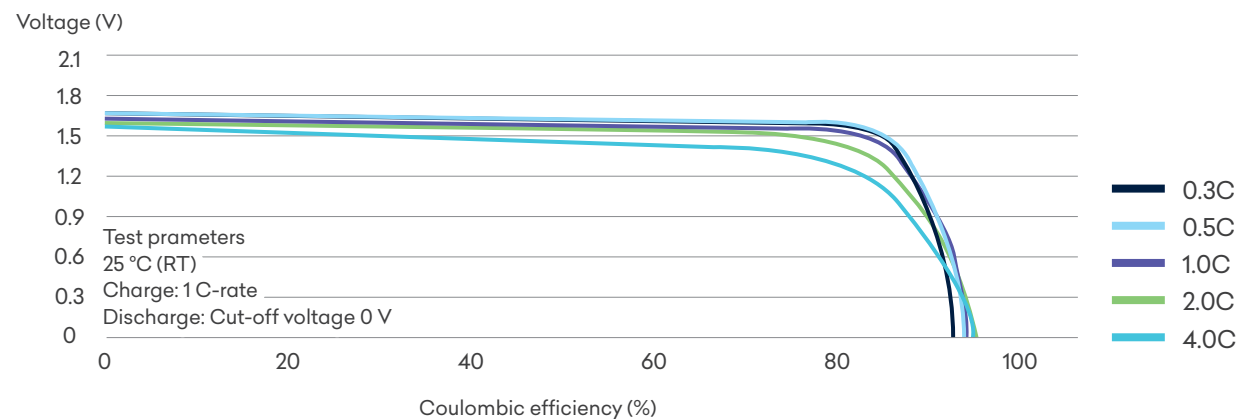
차별화된 물 배터리의 성능

Data 1 고온 및 저온에서의 장수명 배터리 성능

- 온도 유지를 위한 팩 설계 고도화 불필요
- 온도에 따른 비활화 특성 유지

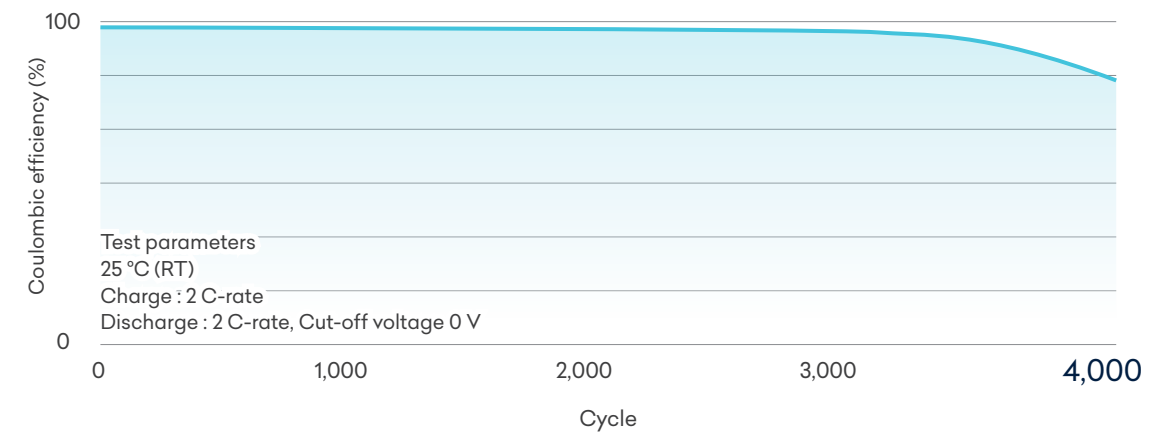


Data 2 다양한 출력 요구 대응



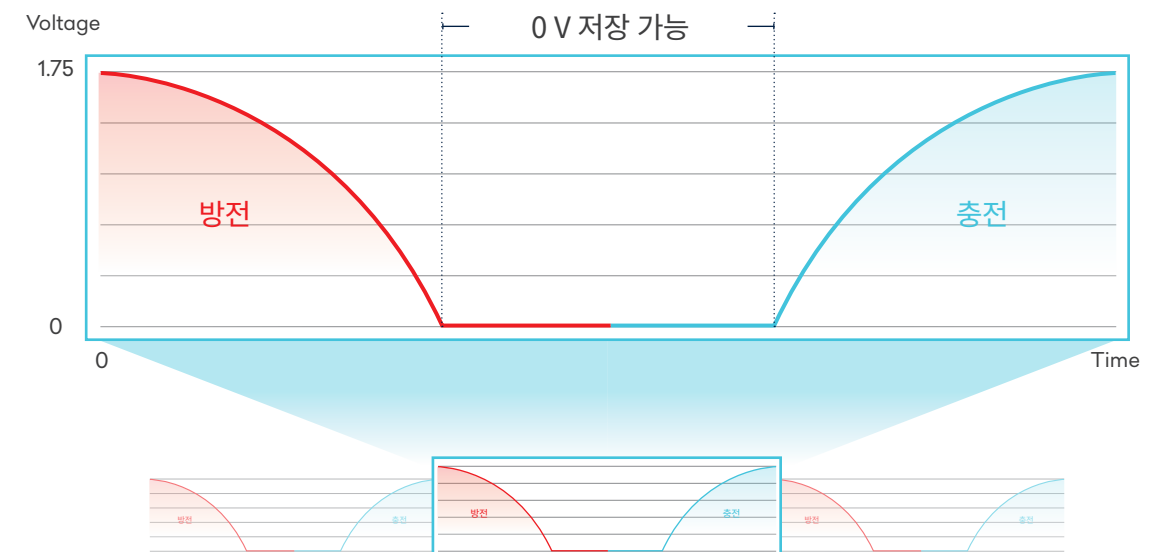
Data 3 지속 가능한 수명 주기

- 비활화성과 안정적인 사이클 수명 제공



Data 4 완전 방전

- 0 V 방치 후 성능 회복
- 0 V 상태 운송 가능
- 0 V 감전 위험 제거



Applications



Datacenter UPS



Utility ESS



Residential ESS



For Micro-Mobility

Product Portfolio

Product Sketch

Unit: mm



Product Line-up Specification

Model	Size (mm)			Min Capacity (Ah)
	Width	Length	Height	
Earth™ P6-15	26.5	148	95	15
Earth™ P6-30	45	173	115	30

Item		Specification	Remarks
Discharge capacity		15 Ah	Based on standard charge / discharge (1C)
		30 Ah	
Nominal voltage		1.55 V	Average voltage@standard discharge
Standard charge	Current	0.5 - 1.0 C	Constant current
Max charge	Voltage	1.9 V	0°C ≤ Working temperature ≤ 60°C
	Current	1.0 C	0°C ≤ Working temperature ≤ 60°C
		0.3 C	-20°C ≤ Working temperature ≤ 0°C
Standard discharge	Current	1.0 C	Constant current
	Cutoff	0 V	
Max discharge	Current	4.0 C	0°C ≤ Working temperature ≤ 60°C
		1.0 C	-20°C ≤ Working temperature ≤ 0°C

Applications



Electricity Meter



Sensor



Smart Watch



ESL (Electric Shelf Label)

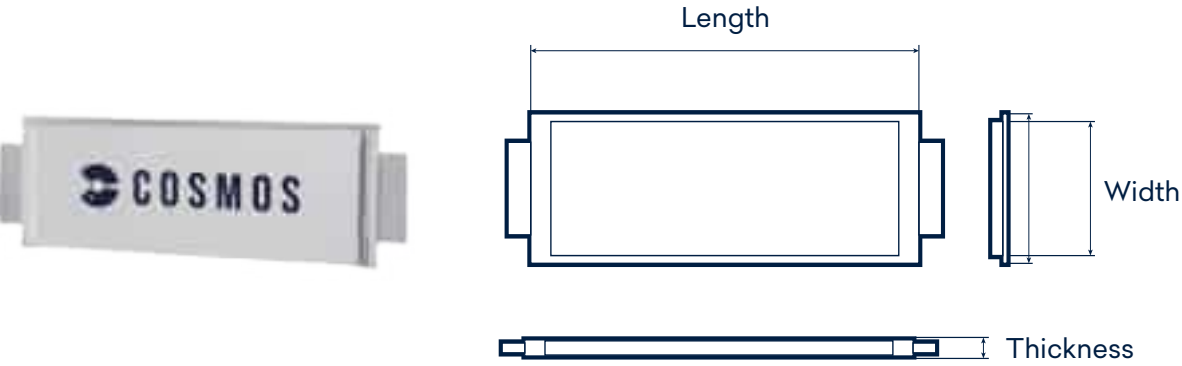


Toy (Drone)

Product Portfolio

Product Sketch

Unit: mm



Product Line-up Specification

Model	Size (mm)			Min Capacity (mAh)
	Width	Length	Thickness	
Earth™ P6-100	고객사에 요청에 따라 사이즈 변경 가능			100
Earth™ P6-200				200
Earth™ P6-300				300
Earth™ P6-500				500
Earth™ P6-1000				1,000

Item		Specification	Remarks
Discharge capacity		100 mAh	Based on standard charge / discharge (1C)
		200 mAh	
		300 mAh	
		500 mAh	
		1,000 mAh	
Nominal voltage		1.6 V	Average voltage@standard disccharge
Standard charge	Current	0.5 ~ 1.0 C	Constant current
Max charge	Voltage	1.9 V	0°C ≤ Working temperature ≤ 60°C
	Current	1.0 C	0°C ≤ Working temperature ≤ 60°C
		0.3 C	-20°C ≤ Working temperature ≤ 0°C
Standard discharge	Current	1.0 C	Constant current
		0 V	
Max discharge	Current	4.0 C	0°C ≤ Working temperature ≤ 60°C
		1.0 C	-20°C ≤ Working temperature ≤ 0°C





회사명	코스모스랩
대표자명	이주혁
설립일	2021년 3월
주소	경기도 시흥시 은계중앙로 310, 503호
홈페이지	www.cosmoslab.kr
이메일	contact@cosmoslab.kr
연락처	+82-70-8648-2427

A blue cylindrical container, possibly a canister or a small barrel, is floating upright in a body of water. The container has a logo on its side, which consists of a stylized 'S' inside a circle, followed by the word 'COSMOS' in a bold, sans-serif font. The water is a deep blue with gentle ripples, and the container's reflection is visible on the surface. The background is a clear, light blue sky.

 **COSMOS**