

# [대상과제 1] 연구개발 제안요청서(RFP)

제안유형	<input type="checkbox"/> 기초(TRL1~4) <input checked="" type="checkbox"/> 개발(TRL5~6) <input type="checkbox"/> 사업화/활용(TRL7~9) <input type="checkbox"/> 인프라/기타( )																										
성과목표	<input type="checkbox"/> 사업화 <input type="checkbox"/> 기술선점 <input type="checkbox"/> 현장적용 <input checked="" type="checkbox"/> 기술축적 <input type="checkbox"/> 기타	활용시점	2025년																								
제안명	장주기 ESS용 차세대 고성능 전지 개발																										
<p><b>1. 기술개발 필요성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 신재생에너지 확대 정책 추진에 따라 대용량·장주기 에너지저장 기술 중요성 확대             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시장전망 : '50년 국내 재생E 60% 기준 ESS 225GWh(90조원) 필요</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 장주기 ESS 기술은 현재 양수발전 외에 대안이 없는 실정으로 양수발전의 입지제약과 주민 수용성 극복을 위한 유망한 대체기술의 확보가 필요</li> <li><input type="checkbox"/> 에너지저장장치로 2차전지에 대한 수요가 증가하고 있으나, 장주기 ESS로 활용하기 위해서는 저가/10년 이상의 내구성, 폭발 위험성이 없는 안전성이 확보된 고효율 차세대 고성능 전지 개발 필요</li> </ul>																											
<p><b>2. 추진내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 연구내용             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 최종성과물 : 경제적이고 안전한 장주기 ESS용 1MWh급 전기화학 전지*                 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 기존 납축전지 구조를 변경한 고성능 납축전지(양극, 음극 소재개선 : Pb/Pb → Pb/PbC)</li> </ul> </li> <li>○ 핵심 공정                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존의 납축전지(저비용, 고에너지 밀도, 안전성)와 슈퍼 커패시터(장수명, 고속충전, 고출력)의 장점을 융합 가능한 <b>카본 활물질, 극판 코팅 기술, 저가 분리막 개발 및 단전지 제작</b></li> <li>· 저가, 높은 비표면적을 보유하는 <b>카본 활물질 개발</b></li> <li>· <b>극판 코팅 최적화</b>(용량, 효율 향상) 기술</li> <li>· 기존 고가의 AGM(Absorbed Glass Matt) 소재를 대체하는 <b>저가 분리막 기술 개발</b></li> <li>· ESS용 차세대 고성능 전지(용량/효율/수명 향상) <b>시제품 제작 및 열관리시스템 개발</b></li> </ul> </li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 개발목표(KPI) <b>* 세부 연구목표 및 연차별 목표 별도 설정(첨부1, 2 참고)</b></li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">번호</th> <th style="width: 25%;">핵심 기술/제품 성능지표</th> <th style="width: 10%;">단위</th> <th style="width: 10%;">현재 수준</th> <th style="width: 10%;">달성 목표</th> <th style="width: 40%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>방전지속시간</td> <td>시간</td> <td>8</td> <td>10시간 이상</td> <td>최대출력 방전시간</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>시스템 효율</td> <td>%</td> <td>86</td> <td>80 이상</td> <td>방전전력/충전전력 (방전심도 60%/C-rate 1C 이상)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>설치비용</td> <td>억원/MWh</td> <td>5</td> <td>2.5억원 이하</td> <td>재료 원가 및 생산비용</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> TRL 목표 : (As-Is) 2단계 → (To-Be) 5단계</li> <li><input type="checkbox"/> <b>1단계(1년β억원 이내) 연구 완료 후 평가를 통해 2단계 연구 진행여부 결정</b></li> </ul>				번호	핵심 기술/제품 성능지표	단위	현재 수준	달성 목표	비고	1	방전지속시간	시간	8	10시간 이상	최대출력 방전시간	2	시스템 효율	%	86	80 이상	방전전력/충전전력 (방전심도 60%/C-rate 1C 이상)	3	설치비용	억원/MWh	5	2.5억원 이하	재료 원가 및 생산비용
번호	핵심 기술/제품 성능지표	단위	현재 수준	달성 목표	비고																						
1	방전지속시간	시간	8	10시간 이상	최대출력 방전시간																						
2	시스템 효율	%	86	80 이상	방전전력/충전전력 (방전심도 60%/C-rate 1C 이상)																						
3	설치비용	억원/MWh	5	2.5억원 이하	재료 원가 및 생산비용																						
<p><b>3. 기타요건</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지식재산권 : 참여기관 별 특허 2건/년 이상</li> <li>○ 연구성과물 활용계획 : 원천기술확보, 기술이전, 사업화 등 포함하여 사업계획서 명기</li> </ul>																											
<p><b>4. 지원규모 / 참여조건</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지원규모 : 최대 36개월, 총 사업비 23억원 이내(한전지원금은 총 사업비의 85%(19.55억)이내)</li> <li>○ 참여조건 : 주관기관(기업에 한함), 참여기관(기업, 대학, 연구기관 등)</li> </ul>																											
<p><b>5. 담당 / 문의 : 한전 기술기획처 차장 최성원 (061-345-3781)</b></p>																											

**[첨부1] □ 세부 연구목표(KPI) : 정량적 KPI 달성을 위한 성능시험 요건**

KPI		현수준	목표수준	측정.평가방법
카본 비표면적 [m <sup>2</sup> /g]	World Top	2,000 (일본/관서열화학)	2,000	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
분리막 비표면적 [m <sup>2</sup> /g]	World Top	1.4 (미국/Hollingsworth & Vose)	1.6	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
분리막 인장강도 [N/mm <sup>2</sup> ]	World Top	0.4 (미국/Hollingsworth & Vose)	0.6	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
분리막 보액성 [g/cc]	World Top	1.1 (미국/Hollingsworth & Vose)	1.2	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
음극판 용량 [mAh/cm <sup>2</sup> ]	World Top	63.5 (일본/후루가와)	65	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
음극판 효율 [%]	World Top	85 (일본/후루가와)	85	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
단전지 용량 [Ah]	World Top	-	100	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
단전지 효율 [%]	World Top	85% (일본/후루가와)	85%	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)
단전지 수명 [용량보존율@cycle]	World Top	-	80%@ 3,000cycle	공인성적서 (성능가속시험테스트)
방전시간 [시간]	World Top	-	10	공인성적서 (한국화학융합 시험연구원)

**[첨부2] □ 연차별 연구목표**

평가 항목 (주요성능Spec)	단위	개발 목표치			평가 방법 및 기준 설정 근거
		1차 년도	2차 년도	3차 년도	
1. 단전지용량	Ah	80	90	100	1,2차년도 자체평가 3차년도 공인성적서
2. 단전지효율	%	75	80	85	
3. 수명 (3,000Cycle 이후)	%	-	70	80	
4. 방전시간	시간	8	9	10	
5. 카본 비표면적	m <sup>2</sup> /g	1,500	1,700	2,000	1,2차년도 자체평가 3차년도 공인성적서
6. 음극판효율	%	80	85	85	
7. 음극판 용량	mAh/ cm <sup>2</sup>	60	63	65	
8. 분리막 비표면적	m <sup>2</sup> /g	1.2	1.4	1.6	1,2차년도 자체평가 3차년도 공인성적서
9. 분리막 인장강도	N/mm <sup>2</sup>	0.4	0.5	0.6	
10. 분리막 보액성	g/cc	1.0	1.1	1.2	