이차전지 배터리 전해질용 유기 첨가제 개발

<table>
<tr><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">이차전지 배터리 전해질용 유기 첨가제 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">구분
(해당부분 V 체크)
*중복 체크 가능</td><td>소재</td><td>부품</td><td>장비</td></tr>
<tr><td>V</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">기술분류</td><td>대 분 류</td><td>중 분 류</td><td>소 분 류</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>산업기술분류
(별표 1)</td><td>전기 □전자</td><td>전지</td><td>이차전지</td></tr>
<tr><td>소부장산업분류코드(별표 2)</td><td></td><td>소재/부품/장비명</td><td>이차전지 첨가제</td></tr>
<tr><td>해외의존도
(전체)</td><td>73.6</td><td>제 1 수입국
제1수입국 의존도</td><td>중국
50.8</td></tr>
<tr><td>HSK
코드(10자리)</td><td>2934999090</td><td>HSK 품목명</td><td>기타</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">개발 목적
(해당부분 V체크)</td><td>국산화</td><td>글로벌 경쟁력 확보</td><td>글로벌 선도</td></tr>
<tr><td>V</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">개요</td><td colspan="3">□높은 전도효율 및 고온안정성이 뛰어나며, 화학적/전기화학적 안정성도 뛰어난 전해액 첨가제의 개발</td></tr>
<tr><td colspan="2">필요성</td><td colspan="3">□석유자원의 고갈이 진행됨에도 에너지의 수요가 지속적으로 늘고 있고, 이에 따른 많은 환경문제 발생하면서 친환경적인 에너지의 확대 개발과 효율적인 이용이 필수적이며, 대안 중에 하나가 이차전지임.
□이차전지 전해액 첨가제의 세계 시장규모는 2012년 55.8억 달러 규모였으며, 연평균 7.7%로 성장하여 2025년에는 146.4억 달러 규모에 이를 것으로 전망됨.
□고성능 첨가제는 현재 삼성SDI, LG화학, 파낙스이텍을 비롯한 국내 기업 뿐만 아니라 BYD, 헝다그룹, CATL, 파나소닉등 전지 생산업체들이 사용하고 있으며, 전해액을 제외한 음극, 양극, 분리막의 경우 소재의 국산화가 이루어 졌으나 전해액의 경우는 일본, 중국으로부터 대량 수입하고 있어 이차전지의 생산량이 늘어날수록 그 의존도가 커질 것으로 판단되어 국산화를 위한 개발이 필요함.
□기존에 사용되었던 첨가제는 VC(비닐렌카보네이트), CHB(시클로헥실벤젠)등이 온도 변화에 따른 전지의 폭발 방지를 위해 사용되고 있었으나 덴드라이트 형성으로 인한 쇼트 발생 문제 및 전극 표면의 효과적인 SEI형성을 통한 안정성의 장기적 확보가 부족하여 이를 해결하기 위한 첨가제의 개발이 필요함.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">목표</td><td>개발목표</td><td colspan="3">□정성적 기술개발 목표 설정
- 1,3-propene sultone의 신규 합성공정 개발
- 제조 단가를 줄이고, 핵심 기술력 개발 및 특허권 확보
- 액체형, 젤형, 고분자형에 이르기 까지 모든 전해액에 사용이 가능하여 다양한 웨어러블 기기나 플렉서블 기기에 적용이 가능
- 이차전지 소재의 국산화를 통해 이차전지 미래 경쟁력과 세계시장 장악력을 높여 내수 시장의 활성화</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기술성숙도
(TRL)</td><td colspan="2">현재수준</td><td colspan="2">목표수준</td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td colspan="2">6</td></tr>
</table>

기술개발내용 (Spec. 포함)	□ 연차별 주요 개발 내용 □1차년도 - 1,3-propene sultone의 신규 합성공정 개발 및 특허 작성 - 제조원가를 낮추기 위한 방법 개발 및 성능 목표 측정 - 유기 화학물질의 분석기술 및 평가기술개발 - 화학물질의 분리정제, 증류정제기술 개발 □2차년도 - 1kg, 10kg Scale up을 통해서 대량생산을 위한 공정 검증 - 외부 공인 인증기관에서 성능 분석 - 신규 첨가제의 조사 및 합성법 연구 □ 주요 성능 목표 - 순도 : 99% - 수율 : 70% - 양이온 함량 (K^+,Na^+,Ca^{2+}) : 100 ppm - 수분 : 100 ppm
최종 성과물	□이차전지 배터리 전해질 첨가제
기대효과	□현재 PRS의 전구체 수율은 약 30%으로 새로운 합성방법을 통하여 생산단가를 줄이고 수율을 개선하여 국내 기술력의 상승효과를 기대함. □무선제품선호 트렌드가 지속됨에 따라 이차전지의 사용이 늘어나게 되므로 배터리의 기술이 발전될 것으로 예상됨. 따라서 지속적인 연구가 필요하며, 새로운 기술의 개발은 소재의 국산화가 가능하기 때문에 국가 경쟁력을 강화시킬 수 있음.