자기장을 이용한 하베스팅 자기유도 복합소재 기술개발

<table>
<tr><td colspan="2">과제명</td><td colspan="3">자기장을 이용한 하베스팅 자기유도 복합소재 기술개발</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>V</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="5"></td><td>산업기술분류
(별표 1)</td><td>전기·전자</td><td>계측기기</td><td>계측 센서 및 부품</td></tr>
<tr><td>소부장산업분류코드
(별표 2)</td><td>200701</td><td>소재/부품/장비명</td><td>하베스팅 자기유도
복합소재/무선 센서</td></tr>
<tr><td>해외의존도
(전체)</td><td rowspan="2">61.6%</td><td>제 1 수입국</td><td>미국</td></tr>
<tr><td></td><td>제1수입국 의존도</td><td>26.2%</td></tr>
<tr><td>HSK 코드(10자리)</td><td>9024901000</td><td>HSK 품목명</td><td>센서</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>V</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">개요</td><td colspan="3">◦ 전력시설물에 흐르는 전류를 통해 유도되는 자기장을 이용한 하베스팅 자기유도 복합소재 개발
◦ 자기장을 이용한 하베스팅 자기유도 소재를 활용한 무선 센서 (온도, 습도, 진동)</td></tr>
<tr><td colspan="2">필요성</td><td colspan="3">◦ 고전압의 배전반의 온도, 습도, 진동을 측정을 위해 센서가 필요하고, 이 센서를 구동하기 위하여 별도의 전원이 공급되어야 하나 고전압의 배전반의 경우 절연이 확보 되어야 함으로 전원을 스스로 생성할 수 있도록 하는 구현의 핵심 소재임

◦ 미국, 프랑스 기업에서 개발되어 판매되고 있고 고가의 비용으로 국산화 기술 개발이 필요함</td></tr>
<tr><td rowspan="3">목표</td><td>개발목표</td><td colspan="3">◦ 자기장을 이용한 하베스팅 자기유도 복합소재
- 자기장을 이용한 자가발전 하베스팅 자기유도 복합소재 개발
- 온도, 습도, 진동 측정 및 무선 송수신이 가능한 복합 센서 개발</td></tr>
<tr><td rowspan="2">기술성숙도
(TRL)</td><td colspan="2">현재수준</td><td colspan="2">목표수준</td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td colspan="2">7</td></tr>
</table>

기술개발내용 **(Spec. 포함)**	**○ 연차별 주요 개발 내용** ◦(1차년) 자기장을 이용한 자가발전 하베스팅 자기유도 복합소재 개발 - 자기유도 복합소재에 대한 국내외 특허 및 기술 동향 분석 - 자기유도 복합소재 제조 및 기술 개발 - 자기유도 복합소재에 대한 자가발전 성능 TEST ◦(2차년) 온도, 습도, 진동 측정 및 무선 송수신이 가능한 복합 센서 개발 - 자기유도 복합소재를 이용한 전력 변환부 회로 설계 및 제작 - 온도, 습도, 진동 측정을 위한 센서부 회로 설계 및 제작 - 데이터 전송을 위한 무선 송 수신부 회로 설계 및 제작 - 하베스팅 무선 센서 TEST **○ 주요 성능 목표** ◦ 자가발전 전류 : 0.1mA 이상 ◦ 자가발전 전압 : 5V 이상 ◦ 무선 송신 거리 : 10m 이상 ◦ 센서 최소 동작 전류 : 5A 이상 ◦ 내전압 : 50kV ◦ 오차범위 : +/- 1%
최종 성과물	◦수배전반의 상태를 쉽게 확인할 수 있고 고전압의 환경에 측정이 필요한 곳에 설치하여 전력 시설물의 열화 및 화재 시설물의 상태를 사전에 확인 가능한 하베스팅 무선 복합 센서
기대효과	◦기술적 기대효과 - 전력시설물의 상태 감시를 통한 화재 감시 및 고장을 미연에 방지 - 4차 산업에 부합하는 전력시설물의 IoT 진단의 중추적 역활 ◦경제적 기대효과 - 고가의 외산 자가발전 하베스팅 무선온도 진단장치 대체 가능 - 핵심소재 기술 확보를 통한 국가 과학기술 및 주력산업 경쟁력 강화에 기여