

| 순번 | 관리번호                    | 과제명  | 쪽  |
|----|-------------------------|--|----|
| 1  | 2021-화학바이오<br>-병렬-지정-01 | 신규제 중금속 분석용 폴리에틸렌 상용표준물질 개발 및 보급                 | 2  |
| 2  | 2021-화학바이오<br>-병렬-지정-02 | RNA 바이러스 검출을 위한 체외진단용 유전자 상용표준물질 개발 및 보급         | 3  |
| 3  | 2021-화학바이오<br>-병렬-지정-03 | CMIT(클로로메틸이소치아졸리놀)/MIT(메틸이소치아졸리놀) 상용표준물질 개발 및 보급 | 4  |
| 4  | 2021-화학바이오<br>-병렬-지정-04 | 리프트벨리얼바이러스 RNA 상용표준물질 개발 및 보급                    | 6  |
| 5  | 2021-화학바이오<br>-병렬-지정-05 | 알러지성 분산염료 분석용 섬유재료 상용표준물질 개발 및 보급                | 7  |
| 6  | 2021-화학바이오<br>-병렬-지정-06 | 체내지방 정량화를 위한 무게면활성제 유화 상용표준물질 개발 및 보급            | 9  |
| 7  | 2021-전자세라믹<br>-병렬-지정-01 | 전기전자·에너지 산업용 그래핀 분말 상용표준물질 개발 및 보급               | 11 |
| 8  | 2021-전자세라믹<br>-병렬-지정-02 | 이차전지용 다성분계 양극활물질 상용표준물질 개발 및 보급                  | 12 |
| 9  | 2021-전자세라믹<br>-병렬-지정-03 | 비접촉식 온도계 교정/시험용 상용표준물질 개발 및 보급                   | 14 |
| 10 | 2021-금속소재-<br>병렬-지정-01  | 고경도 세라믹 및 초경합금용 비커스 경도 상용표준물질 개발 및 보급            | 16 |
| 11 | 2021-금속소재-<br>병렬-지정-02  | 친환경 자동차 부품 소재용 은-니켈 합금 상용표준물질 개발 및 보급            | 18 |
| 12 | 2021-금속소재-<br>병렬-지정-03  | 반도체 검사 현미경용 마이크로 스케일러 상용표준물질 개발 및 보급             | 19 |

|   |          |
|---|----------|
| 1 | 화학·바이오분야 |
|---|----------|

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>총괄과제명</b>        | 화학·바이오분야 상용표준물질개발보급사업   |
| <b>관리번호</b>         | 2021-화학바이오-병렬-지정-01   |
| <b>세부과제명</b>        | 신규제 중금속 분석용 폴리에틸렌 상용표준물질 개발 및 보급  |
| <b>1. 개념 및 정의</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표준물질명 : 주석, 안티몬(폴리에틸렌 매질)</li> <li>○ 적용 분야 및 범위 : 정밀화학 분석 및 XRF 스크리닝 등 유해물질 분석</li> <li>○ EU를 중심으로 수입/수출 제품 내 유해물질 규제(RoHS, ELV, REACH SVHCs 등)가 지속적으로 확산 및 강화됨에 따라 WTO TBT 무역기술규제 대응을 위해서는 시험방법 개발과 함께 제품 내에 규제대상 물질 미함유 증빙을 필요로 함. 특히 유해 중금속류의 경우에는 시험기관 및 기업의 친환경 품질검사를 위한 표준물질로 매우 중요함 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지속적인 규제물질 추가에 따라, 국제표준화 기구인 IEC 및 ISO 에서는 추가되는 규제물질 평가 및 관리할 수 있도록 시험표준 제·개정을 추진 중.</li> <li>- 제품의 유해물질 시험방법 중 IEC 62321-3-1 (XRF Screening) 표준이 개정 추진 중이며, 추가물질에 Sn 및 Sb가 포함되어 진행되고 있음 (IEC/TC 111/WG 3)</li> </ul> </li> <li>○ 플라스틱 중 주석(Sn) 및 안티몬(Sb)를 함유한 인증표준물질 개발/보급 통한 제3자 시험기관 및 전기전자/자동차/공산품 제조기업의 자체 친환경제품 품질보증 능력 향상에 활용</li> <li>○ 정밀화학분석 및 XRF Screening 용도로 2가지 형태의 표준물질 개발이 필요함. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정밀분석용 인증표준물질: 펠렛 형태, 저농도/고농도 2가지 형태</li> <li>- XRF Screening 인증표준물질: Disk 형태, 저농도/고농도 2가지 형태</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>2. 연구목표 및 내용</b> | <p><input type="checkbox"/> 최종 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 폴리에틸렌 펠릿 및 디스크 형태의 주석 및 안티몬 상용표준물질 2종 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주석 및 안티몬 농도범위: (700 ~ 2 000) mg/kg 및 (70 ~ 400) mg/kg (고농도 및 저농도)</li> </ul> </li> <li>○ 특성값 확보 및 유효성 확보 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제조된 소재의 균질도/안정성 확보</li> <li>- 불확도 산정</li> <li>- 8개 이상의 시험소가 참여하는 RRT 실시를 통한 유효성 검증</li> </ul> </li> <li>○ 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)</li> <li>○ 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급</li> <li>○ 정량적 목표</li> </ul>   |

| 핵심 기술/제품<br>성능지표 |         | 달성목표  | 비고                                       |
|------------------|---------|---|--|
| 1                | 표준물질개발  | 폴리에틸렌 매질(펠릿 및 디스크 형태)<br>주석 및 안티몬 상용표준물질 개발 | (700~2 000) mg/kg 및<br>(70~400) mg/kg 수준 |
| 2                | 균질도     | 5 % 이내                                      |  |
| 3                | 불확도     | 상대확장불확도 10 % 이내                             |  |
| 4                | 안정성     | 6개월 이상                                      |  |
| 5                | 시험소간 평가 | 8개 기관 이상 참여한 RRT 평가                         | 정밀분석, XRF                                |
| 6                | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득                                  | KOLAS, NMI                               |
| 7                | 개발 수량   | 농도별/형태별 각 100 개 이상                          | 펠릿, Disk 각각                              |
| 8                | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청                     | 펠릿 형태                                    |
| 9                | 산업체 보급  | 10건 이상                                      | 관련 시험기관/산업체<br>등 보급·활용건수                 |

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|       |  |
|-------|--|
| 총괄과제명 | 화학·바이오분야 상용표준물질개발보급사업                    |
| 관리번호  | 2021-화학바이오-병렬-지정-02                      |
| 세부과제명 | RNA 바이러스 검출을 위한 체외진단용 유전자 상용표준물질 개발 및 보급 |

### 1. 개념 및 정의

- 표준물질명 : 코로나바이러스 229E 유전자, 라이노바이러스 1 유전자, 노로바이러스 GI, GII 유전자
- 적용 분야 및 범위 : 체외진단용 표준물질
- 바이러스 유전자 검사는 바이러스 감염의 진단과 모니터링에 사용되는 검사로, 진단 제품의 정확도, 정밀도 등의 검사법 성능이 중요함
  - 진단 제품의 성능의 검증·평가를 위해서 참값이 검증된 표준물질이 요구됨
  - 해외 NIBSC, ATCC 등 주요 표준물질 공급기관의 제품은 매우 고가이고, 주문 후 제품 수령까지 오랜 시간이 소요되며 유효기간이 짧아 안정적인 공급이 어려움
- 현재 판매 혹은 분양되고 있는 많은 바이러스 표준물질의 경우 혈청형, 유전자형의 정보가 없거나, 명확한 특성값이 보장되지 않아 양성/음성과 같은 정성적 분석에 국한되어 사용되는 한계가 있음
- 최근 코로나-19 대유행으로 진단키트에 대한 수요가 폭증하고, 새로운 감염병에 대처하기 위한 바이러스 표준물질의 확보가 중요할 것으로 판단됨

## 2. 연구목표 및 내용

### □ 최종 목표 및 내용

- Human coronavirus 229E/Human rhinovirus 1 유전자 표준물질 개발
  - 바이러스 핵산 추출액을 이용한 표준물질 제조
- 노로바이러스 유전자형 G I, G II 표준물질 개발
  - 합성 올리고뉴클레오티드를 이용한 표준물질 제조
- 개발 표준물질의 유효성 확보
  - 제조된 소재의 균질성 및 안정성 확보
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품<br>성능지표 |         | 달성목표  | 비고                  |
|------------------|---------|---|---------------------|
| 1                | 표준물질개발  | 1. Human coronavirus 229E 유전자<br>2. Human rhinovirus 1 유전자<br>3. 노로바이러스 G I, G II 유전자 | 특성값: 농도<br>또는 Ct값   |
| 2                | 안정성     | 6개월 이상  |                     |
| 3                | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득  | KOLAS, NMI          |
| 4                | 개발 수량   | 각 100 ea 이상   |                     |
| 5                | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청   |                     |
| 6                | 산업체 보급  | 각 10건 이상  | 관련 산업체 등<br>보급·활용건수 |

## 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 33개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내, 3차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내 (총 정부출연금 6억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 총괄과제명                                 | 화학·바이오분야 상용표준물질개발보급사업                               |
| 관리번호                                  | 2021-화학바이오-병렬-지정-03                                 |
| 세부과제명                                 | CMIT(클로로메틸이소치아졸리놀)/MIT(메틸이소치아졸리놀)<br>상용표준물질 개발 및 보급 |
| <b>1. 개념 및 정의</b>                     |   |
| ○ 표준물질명 : CMIT, MIT(고체, 반고체 매질)       |   |
| ○ 적용 분야 및 범위 : 유독화학물질 첨가여부 등 인체적합성 평가 |   |

- CMIT(클로로메틸이소치아졸리놀)/MIT(메틸이소치아졸리놀)는 낮은 농도로 뛰어난 항균효과를 나타내 미국과 유럽에서는 샴푸, 세제 등 생활용품에 사용되고 있다. 그러나 우리나라는 사용 후 씻어내지 않는 화장품, 세척제, 헹굼보조제, 물티슈 등 19개 위생용품에서 사용할 수 없는 성분으로 관리하고 있다.
- 국내에서는 섬유유연제, 코팅제, 방향제 등에서는 사용금지, 화장품 중 씻어내는 제품 등에서는 0.0015 % 미만 사용제한
- 유럽은 치약이 포함된 화장품에 15 ppm 이하로 사용제한, 미국은 CMIT 7.5 ppm, MIT 100 ppm, CMIT/MIT 7.5 ppm으로 규제, 사용 후 씻어 내는 화장품(이하 rinse-off 제품)에서 CMIT/MIT, MIT 규제 농도는 유럽, 우리나라, 미국 모두 15 ppm으로 동일 적용

## 2. 연구목표 및 내용

### □ 최종 목표 및 내용

- CMIT(클로로메틸이소치아졸리놀)/MIT(메틸이소치아졸리놀) 상용표준물질 개발
  - 대상 제형 : 액체(1종) 및 고체/반고체 (1종) (총 2종 이상)
  - 인증농도 : 식약처 및 환경부 규제치의 10 % ~ 100 % 범위 내
- 특성값 확보 및 유효성 확보
  - 제조된 소재의 균질도 및 안정성 확보
  - 불확도 산정
  - 5개 이상의 시험소가 참여하는 RRT 실시를 통한 유효성 검증
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품 성능지표 |         | 달성목표                              | 비고                      |
|---------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1             | 표준물질 개발 | 액체 및 고체/반고체 매질에서 CMIT/MIT 표준물질 개발 | 각 농도별 규제치의 10 % ~ 100 % |
| 2             | 균질도     | 5 % 이내                            |                         |
| 3             | 불확도     | 상대확장불확도 20 % 이내                   |                         |
| 4             | 안정도     | 6개월 이상 평가                         |                         |
| 5             | 시험소간 평가 | 5개 기관 이상 참여한 RRT 평가               |                         |
| 6             | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득                        | KOLAS, NMI              |
| 7             | 개발 수량   | 100 ea 이상                         | 각 제형별                   |
| 8             | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청           |                         |
| 9             | 산업체 보급  | 10건 이상                            | 관련 산업체 등 보급·활용건수        |

## 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음

○ 기술료 징수여부 : 비징수

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>총괄과제명</b>        | 화학·바이오분야 상용표준물질개발보급사업  |
| <b>관리번호</b>         | 2021-화학바이오-병렬-지정-04  |
| <b>세부과제명</b>        | 리프트벨리얼바이러스 RNA 상용표준물질 개발 및 보급  |
| <b>1. 개념 및 정의</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표준물질명 : 리프트벨리얼 S, M, L segment</li> <li>○ 적용 분야 및 범위 : 진단키트개발 및 임상시험정도 관리</li> <li>○ 기술 개요           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2018년 WHO에서 발표한 요주의 질병 리스트 (priority disease list)에 에볼라 (Ebola), 메르스, 사스(SARS) 등과 함께 리프트 벨리얼을 언급하고 있음. 리프트 벨리얼 바이러스는 모기를 매개로 하는 전파 특성상 언제든지 국내 유입이 가능해 보임. 국내에는 RVFV의 매개체인 숲모기(Aedes), 학질모기(Anopheles), 집모기(Culex) 등이 이미 서식하고 있으므로 바이러스의 유입 시 초동 대처가 매우 중요할 것으로 보임</li> <li>- 리프트벨리 바이러스의 경우 국내법령에 따라 질병관리청에서만 확진이 가능한 감염병으로 되어 있기 때문에 정부의 지원 없이 진단법이 민간부분에서 개발되기는 어려움</li> </ul> </li> </ul>   |
| <b>2. 연구목표 및 내용</b> | <p><input type="checkbox"/> 최종 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 리프트벨리얼 바이러스는 유전체의 확보           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 백신주인 MP-12의 경우 유전자재조합실험지침에 따라 2등급으로 규정되어 있으나 리프트벨리얼 바이러스는 국가관리대상 병원체로써 감염병예방법(복지부), 생화학 무기법(산자부), 가축전염병예방법(농림부)에 모두에 해당하는 병원체임</li> <li>- 리프트벨리얼 바이러스 유전체를 유전자 합성을 통해 진행하고 유전자변형생물체 관련 규정에 따라 국가승인을 받아 진행.</li> <li>- 유전자 합성으로 확보한 DNA를 통해 in vitro transcription으로 유전체 바이러스를 최종적으로 확보.</li> </ul> </li> <li>○ 바이러스유전체의 정량측정           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정밀한 정량을 위하여 절대정량이 가능한 ddPCR을 이용하여 측정.</li> <li>- 기존에 개발된 qPCR 기반 측정법의 프라이머/프로브 및 신규 개발 프라이머/프로브의 성능 비교를 통해 표준물질 측정법을 확립하여 정확한 측정을 위하여 ddPCR</li> </ul> </li> </ul> |

반응조건의 최적화를 수행.

- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품 성능지표 |             | 달성목표   | 비고                     |
|---------------|-------------|--|------------------------|
| 1             | 표준물질 개발     | 리프크밸리얼바스러스 구분 유전체(S,M,L)의 전장유전체 서열을 가지는 RNA 표준물질 |                        |
| 2             | 확장불확도       | 10%  |                        |
| 3             | 표준물질 측정법 개발 | 표준물질 측정법   | 프라이머/프로브의 성능비교         |
| 4             | 표준물질 인정     | KOLAS 인정 또는 COMAR 등록                             | ISO17025 및 ISO17034 기반 |
| 5             | 개발 수량       | 30ea 이상  |                        |
| 6             | 표준물질 등록     | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청                          |                        |
| 7             | 산업체 보급      | 10건 이상   | 관련 산업체 등 보급·활용 건수      |

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>총괄과제명</b>      | 화학·바이오분야 상용표준물질개발보급사업  |
| <b>관리번호</b>       | 2021-화학바이오-병렬-지정-05  |
| <b>세부과제명</b>      | 알러지성 분산염료 분석용 섬유재료 상용표준물질 개발 및 보급  |
| <b>1. 개념 및 정의</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표준물질명 : 알러지성 분산염료 분석용 섬유재료 표준물질</li> <li>○ 적용 분야 및 범위 : 알러지성 분산염료 함유량 분석</li> <li>○ 합성섬유의 염색을 위해 사용되는 분산염료(Disperse Dyes)는 인체 접촉 시 알러지 유발 가능성이 있고 일부 분산염료는 발암성 물질로 구분되어 의류용 염료 중</li> </ul> |

가장 많은 자극성을 보임

- 우리나라는 현재 가정용 섬유제품, 유아용 섬유제품에 대해 알러지성 분산염료를 각각 사용금지, 50 mg/kg 이하의 기준치로 관리하고 있으며 유럽연합 REACH\* 부속서 XVII\*\* 에 CMR 물질(분산염료)이 50 mg/kg 이상 함유된 섬유, 의류, 신발류에 대해 2020년 11월 1일 이후 시장출시가 금지됨

\* EU 내에서 1톤 이상 제조 혹은 수입되는 모든 화학물질을 등록(Registration), 평가(Evaluation), 허가(Authorization), 제한(Restriction) 절차를 의무화하는 유럽연합의 신 화학물질 통합 관리 제도

\*\* 부속서 XVII 제한 조건을 이행하지 않는 한 제조, 시장 출시, 혼합물 및 완제품의 사용을 제한

- 합성섬유 중 가장 사용량이 많은 폴리에스터 시장은 2019년부터 연간 5.60% 성장하여 2023년에는 1억 784만 톤에 달할 것으로 전망하고 있으며, 분산염료의 80% 이상은 폴리에스터 염색에 사용되고 있어 이에 따라 전 세계적으로 엄격해지는 사용규제에 대응하고, 시험분석 측정 결과의 신뢰성 향상을 위해서 표준물질 개발이 필요함

## 2. 연구목표 및 내용

### 최종 목표 및 내용

- 알러지성 분산염료 함유 분석용 섬유재료 상용표준물질 개발
  - 알러지성 분산염료가 4종 이상 함유된 염료제 제조
  - 염색공정을 통한 알러지성 분산염료 함유 섬유재료 2종 제조
  - 알러지성 분산염료 : (20 ~ 40) mg/kg, (50 ~ 80) mg/kg
- 알러지성 분산염료 함유 분석용 섬유재료 상용표준물질 특성값 확보
  - 제조된 표준물질을 이용하여 표준화된 시험 방법에 따라 측정 방법 유효성 평가
  - 제조된 표준물질의 균질도 확보
  - 제조된 표준물질의 단기 및 장기 안정성 확보
- KOLAS 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 추진
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품<br>성능지표 |         | 달성목표                          | 비고  |
|------------------|---------|-------------------------------|---|
| 1                | 표준물질 개발 | 2종 개발<br>(알러지성 분산염료 4종 이상 포함) | 1) (20 ~ 40) mg/kg,<br>2) (50 ~ 80) mg/kg |
| 2                | 균질도     | 5 % 이내                        |   |
| 3                | 안정성     | 6개월 이상                        |   |
| 4                | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득                    | KOLAS, NMI                                |
| 5                | 개발 수량   | 각 100 ea 이상                   |   |
| 6                | 표준물질 등록 | 국제 표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청      |   |
| 7                | 산업체 보급  | 10건 이상                        | 관련 산업체 등<br>보급·활용건수                       |

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>총괄과제명</b>      | 화학·바이오분야 상용표준물질개발보급사업  |
| <b>관리번호</b>       | 2021-화학바이오-병렬-지정-06  |
| <b>세부과제명</b>      | 체내지방 정량화를 위한 무게면활성제 유화 상용표준물질 개발 및 보급  |
| <b>1. 개념 및 정의</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표준물질명 : 무게면활성제 체내지방표준물질</li> <li>○ 적용 분야 및 범위 : 의료영상 측정량 교정</li> <li>○ 인공지능이 MRI, CT분야에 활용되면서 MRI, CT 영상 데이터의 가치는 높아지고 있으나, 의료영상은 매우 복잡한 불확도 요소들이 영향을 주고 있어, 이를 정확히 이해하고 통제하지 않으면 최종 진단/치료 결과에 매우 치명적인 영향을 미칠 수 있음.</li> <li>- 정량적인 값을 기반으로 진단/치료를 하는 경우 장비별, 기관별 측정값에 대한 기준 마련이 매우 중요함. 1차 표준으로부터 소급하는 값을 갖는 표준 물질을 개발하여 환자별 질환에 특화된 진단 기준 값에 대한 보정(Correction)이 필수</li> </ul> |

- 인체 내 혹은 장기 내 지방함량에 따라 질병 유무, 악성과 양성종양을 구분하여 MRI, CT 영상으로 진단하는 기술들이 연구되고 있음.
- 인공 계면활성제, agarose와 같은 첨가물을 이용하여 다양한 지방함량을 모사한 팬텀을 제작하고 검증 → 균일도, 안정도에 문제 발생
- 인체 내 구성 물질과 가까운 표준물질의 사용은 영상기반 정량진단의 불확도를 최소화 할 수 있음.
- 의료영상기반 진단/치료 시 활용될 정량적 유화 신규 표준 물질을 개발/보급함으로써, 국내 의료수준에 대한 국민의 신뢰와 만족도를 향상

## 2. 연구목표 및 내용

### □ 최종 목표 및 내용

- 체내 지방량 관련 만성질환 예측 및 조기진단을 위한 의료영상기기용 무계면활성제 유화 신규 표준물질(3종) 개발
- 무계면활성제 지방유화액 표준물질개발
  - 5 ~ 50% 까지 다양한 함량의 무계면활성제 지방유화액(3종 이상)
- 무계면활성제 유화표준물질 MRI용 팬텀 개발
  - MRI 영상기기를 이용한 팬텀 fat fraction 측정 및 교정
  - MRI 기기별, 기관별 fat fraction variation 평가
- 무계면활성제 유화표준물질 CT용 팬텀 개발
  - CT용 팬텀 시제품 기반 지방 HU 범위의 segmentation
  - CT 영상 획득 파라미터에 따른 지방 HU 범위 변동 보정방법 개발
  - CT 기기별, 기관별 fat fraction variation 평가
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품 성능지표 |         | 달성목표  | 비고                         |
|---------------|---------|---|----------------------------|
| 1             | 표준물질개발  | (5~50) % 범위 무계면활성제 지방유화액 3종 이상<br>무계면활성제 유화표준물질 MRI용 팬텀 개발<br>무계면활성제 유화표준물질 CT용 팬텀 개발 | 특성값 대비<br>상대표준편차 5<br>% 이내 |
| 2             | 안정성     | 6개월 이상  |                            |
| 3             | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득  | KOLAS, NMI                 |
| 4             | 개발 수량   | 100 ea 이상   |                            |
| 5             | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청   |                            |
| 6             | 산업체 보급  | 10건 이상  | 관련 산업체 등<br>보급·활용건수        |

|   |  |
|---|--|
| <b>3. 지원기간/예산/추진체계</b>                        |  |
| ○ 기간 : 24개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내) |  |
| ○ 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)   |  |
| ○ 주관기관 : 제한없음                                 |  |
| ○ 기술료 징수여부 : 비징수                              |  |

|   |          |
|---|----------|
| 2 | 전자·세라믹분야 |
|---|----------|

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| <b>총괄과제명</b> | 전자·세라믹분야 상용표준물질개발보급사업              |
| <b>관리번호</b>  | 2021-전자세라믹-병렬-지정-01                |
| <b>세부과제명</b> | 전기전자·에너지 산업용 그래핀 분말 상용표준물질 개발 및 보급 |

|  |  |
|--|--|
| <b>1. 개념 및 정의</b>  |  |
| ○ 표준물질명 : 그래핀 결합 분말  |  |
| ○ 적용 분야 및 범위 : 그래핀 측정 및 표준화  |  |
| ○ 그래핀은 높은 강도와 전도도 및 유연성을 지녀 차세대 플렉서블 디스플레이, 초경량 비행기 및 고용량 배터리 등 미래핵심소재로 각광받고 있음  |  |
| ○ 입자분말 형태의 그래핀은 상대적으로 적은 비용으로 제조가 가능하여 기존의 탄소가 적용된 분야에 널리 활용이 가능함. 글로벌 시장에서의 성장성이 부각되고 있어 품질 관리를 위한 표준물질의 개발이 요구되고 있음              |  |
| ○ ISO TC 229 및 IEC TC 113에서 그래핀의 측정 및 표준화를 수행하고 있으며, 그래핀 분말의 양자역학적 물성을 정의하는 1차 기준으로 측정표준을 확립하고 국내 제조기술 지원과 품질 평가를 위한 표준물질의 개발이 요구됨 |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>2. 연구목표 및 내용</b>   |  |
| <input type="checkbox"/> 최종 목표 및 내용                               |  |
| ○ 그래핀 분말 상용표준물질 개발  |  |
| - 그래핀 층간 결합길이 특성값 및 그래핀 층 수 (그래핀 두께)에 대한 특성값을 갖는 그래핀 분말 상용표준물질 개발 |  |
| - 미량 불순물 함량 및 평가법 확보  |  |
| ○ 특성값 확보 및 유효성 확보   |  |

- 제조된 소재의 균질도 확보
- 불확도 산정
- 3개 이상의 시험소가 참여하는 RRT 실시를 통한 유효성 검증
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품 성능지표 |         | 달성목표                           |                             | 비고               |
|---------------|---------|--------------------------------|-----------------------------|------------------|
| 1             | 표준물질 개발 | 그래핀 층 수 및 결합길이 특성값을 갖는 분말 표준물질 |                             |                  |
|               |         | 그래핀 층수                         | 저층((3~5) 층)<br>고층((6~10) 층) |                  |
|               |         | 결합길이                           | (3.35~3.75) Å               |                  |
|               |         |                                |                             |                  |
| 2             | 균질도     | 상대표준편차 5 % 이내                  |                             |                  |
| 3             | 불확도     | 상대확장불확도 8 % 이내                 |                             |                  |
| 4             | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득                     |                             | KOLAS, NMI       |
| 5             | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청        |                             |                  |
| 6             | 산업체 보급  | 10건 이상                         |                             | 관련 산업체 등 보급·활용건수 |

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>총괄과제명</b>      | 전자·세라믹분야 상용표준물질개발보급사업  |
| <b>관리번호</b>       | 2021-전자세라믹-병렬-지정-02  |
| <b>세부과제명</b>      | 이차전지용 다성분계 양극활물질 상용표준물질 개발 및 보급  |
| <b>1. 개념 및 정의</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표준물질명 : NCM523, 622, 811(NiCoMn) 등 양극활 물질</li> <li>○ 적용 분야 및 범위 : 리튬 이차전지 제조시 표준</li> <li>○ 리튬 이차전지는 4대 소재인 양극활물질, 음극활물질, 분리막 및 전해질로 구성되며, 전기자동차, 에너지저장 등으로 용도가 확대되면서 4차 산업 혁명의 핵심 기술로</li> </ul> |

주목받고 있으나 소재 분야는 이차전지보다는 세계시장점유율이 낮은 등 발전이 미흡함

- 최근 중대형 전지 산업에서 주목받고 있는 NCM은 니켈 함량에 따라 523(Ni 50%, Co 20%, Mn 30%), 622(Ni 60%, Co 20%, Mn 20%), 811(Ni 80%, Co 10%, Mn 10%)로 구분되며, 각 조성비에 따라 성능과 특성 기준을 설정할 필요가 있음
- 현재 이차전지를 다루고 있는 표준은 셀 단위나 시스템에 대한 제품규격을 주로 다루고 있으며, 소재에 대한 표준화는 진행되지 않고 있으므로 이차전지 제조의 핵심인 양극화 물질의 표준물질 및 표준화된 시험방법이 필요함

## 2. 연구목표 및 내용

### □ 최종 목표 및 내용

- 다성분계 중대형 이차전지용 양극활물질인 NCM의 산화물 상용표준물질 개발 및 함량분석 기준 마련
  - 목표함량에 따른 표준물질 제조
  - 측정의 소급성 확립
- 특성값 확보 및 유효성 확보
  - 제조된 소재의 균질도 확보
  - 단기 및 단기안정도 평가
  - 인증값 및 불확도 산출
- 수행 기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품 성능지표 |         | 달성목표   |        |      |         | 비고                |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|---------------|---------|--|--------|------|---------|-------------------|------|----|--------|--------|----|------|---------|----|------|---------|----|------|---------|--------|----|------|---------|----|------|---------|----|------|---------|--------|----|------|---------|----|------|--------|----|------|--------|---|
| 1             | 표준물질 개발 | 3종 이상  |        |      |         |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| 2             | 제조 목표함량 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>품명</th> <th>핵심항목</th> <th>단위</th> <th>함량(목표)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">NCM523</td> <td>Ni</td> <td>mol%</td> <td>48 ~ 52</td> </tr> <tr> <td>Co</td> <td>mol%</td> <td>18 ~ 22</td> </tr> <tr> <td>Mn</td> <td>mol%</td> <td>28 ~ 32</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NCM622</td> <td>Ni</td> <td>mol%</td> <td>58 ~ 62</td> </tr> <tr> <td>Co</td> <td>mol%</td> <td>18 ~ 22</td> </tr> <tr> <td>Mn</td> <td>mol%</td> <td>18 ~ 22</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NCM811</td> <td>Ni</td> <td>mol%</td> <td>78 ~ 82</td> </tr> <tr> <td>Co</td> <td>mol%</td> <td>8 ~ 12</td> </tr> <tr> <td>Mn</td> <td>mol%</td> <td>8 ~ 12</td> </tr> </tbody> </table> |        |      |         | 품명                | 핵심항목 | 단위 | 함량(목표) | NCM523 | Ni | mol% | 48 ~ 52 | Co | mol% | 18 ~ 22 | Mn | mol% | 28 ~ 32 | NCM622 | Ni | mol% | 58 ~ 62 | Co | mol% | 18 ~ 22 | Mn | mol% | 18 ~ 22 | NCM811 | Ni | mol% | 78 ~ 82 | Co | mol% | 8 ~ 12 | Mn | mol% | 8 ~ 12 | 불순물에 대한 함량 값 참고사항으로 적용 (불순물 검토 대상 : Al, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, Mg, Na, Pb, Si, Zn 등의 전이금속) |
|               |         | 품명   | 핵심항목   | 단위   | 함량(목표)  |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|               |         | NCM523   | Ni     | mol% | 48 ~ 52 |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|               |         |  | Co     | mol% | 18 ~ 22 |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|               |         |  | Mn     | mol% | 28 ~ 32 |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|               |         | NCM622   | Ni     | mol% | 58 ~ 62 |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|               |         |  | Co     | mol% | 18 ~ 22 |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|               |         |  | Mn     | mol% | 18 ~ 22 |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
|               |         | NCM811   | Ni     | mol% | 78 ~ 82 |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| Co            | mol%    |  | 8 ~ 12 |      |         |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| Mn            | mol%    |  | 8 ~ 12 |      |         |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| 3             | 균질도     | 상대표준편차 5 % 이내  |        |      |         |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| 4             | 불확도     | 상대확장불확도 8 % 이내   |        |      |         |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| 5             | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득   |        |      |         | KOLAS, NMI        |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| 6             | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청  |        |      |         |                   |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |
| 7             | 산업체 보급  | 10건 이상   |        |      |         | 관련 산업체 등 보급·활용 건수 |      |    |        |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |         |    |      |         |        |    |      |         |    |      |        |    |      |        |   |

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 총괄과제명                                 | 전자·세라믹분야 상용표준물질개발보급사업          |
| 관리번호                                  | 2021-전자세라믹-병렬-지정-03            |
| 세부과제명                                 | 비접촉식 온도계 교정/시험용 상용표준물질 개발 및 보급 |
| <b>1. 개념 및 정의</b>                     |                                |
| ○ 표준물질명 : 비접촉식 온도측정용 고정점셀(Ga, Sn, Zn) |                                |

- 적용 분야 및 범위 : 복사온도계 교정, 체온측정용 열화상카메라 등 교정·시험
- 최근 코로나 19 등 전염성 바이러스 창궐로 체온을 신속하게 측정하는 비접촉식 온도계의 사용 및 기기의 성능 검증 수요가 기하급수적으로 증가하고 있음.
- 비접촉식 온도 측정기술을 활용한 첨단 IT장비들이 개발 및 수입 판매되고 있으나 온도측정에 대한 성능검증 없이 제품을 유통하는 사례가 발생하여 사회적 논란 및 소비자에게 혼란을 가중시키고 있는 실정임.
- 현재 비접촉 인체온도 측정과 관련한 표준화는 KS, ASTM, IEC, ISO TR 13154에서 주로 이루어지고 있으며, 영국, 일본이 주도하고 있음. 국내에서도 비접촉온도계의 인체온도 측정성능검증과 시험·인증 선도를 위해 표준물질 개발이 요구됨.

## 2. 연구목표 및 내용

### □ 최종 목표 및 내용

- 비접촉식 온도계 교정/시험용 상용표준물질 개발
  - 비접촉식 체온측정 장비의 성능검증에 활용할 온도 측정용 상용표준물질 개발
  - 상용표준물질 활용을 위한 인프라 구축
- 특성값 확보 및 유효성 확보
  - 제조된 소재의 균질도 확보
  - 불확도 산정
  - 3개 이상의 시험소가 참여하는 RRT 실시를 통한 유효성 검증
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품 성능지표 |         | 달성목표  | 비고               |
|---------------|---------|---|------------------|
| 1             | 표준물질 개발 | 비접촉 온도계 교정/시험용 상용표준물질<br>((0~100)℃ 1종, (100~300)℃ 1종) | 2종 이상            |
| 2             | 균질도     | 상대표준편차 3 % 이내   |                  |
| 3             | 불확도     | 상대확장불확도 6 % 이내  | 피교정기 불포함시 2 % 이내 |
| 4             | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득  | KOLAS, NMI       |
| 5             | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청                               |                  |
| 6             | 산업체 보급  | 10건 이상  | 관련 산업체 등 보급·활용건수 |

## 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|   |        |
|---|--------|
| 3 | 금속소재분야 |
|---|--------|

|              |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| <b>총괄과제명</b> | 금속소재분야 상용표준물질개발보급사업                   |
| <b>관리번호</b>  | 2021-금속소재-병렬-지정-01                    |
| <b>세부과제명</b> | 고경도 세라믹 및 초경합금용 비커스 경도 상용표준물질 개발 및 보급 |

**1. 개념 및 정의**

- 표준물질명 : 경도 3종(Low, Medium, High)
- 적용 분야 및 범위 : 표면 및 계면 특성 평가, 경도 시험
- 소재산업에서 재료의 표/계면특성 평가를 위해 많이 사용되는 재료의 경도시험용 표준물질의 사용 증가
- 소재산업의 국제 시장 경쟁력 향상을 위한 표준물질을 통한 신뢰성 있는 검증 시스템 구축 필요성
- 국내에서는 대부분의 경도시험용 표준물질을 해외(일본, 미국)에 의존하고 있는 상황으로 표준물질의 개발 및 인정, 그리고 안정적인 국내 보급 기반을 마련하는 것이 필요

**2. 연구목표 및 내용**

- 최종 목표 및 내용
- 고경도 세라믹 및 초경합금용 비커스 경도시험용 표준물질 개발
    - 국제표준(ISO 6507)에 의거하여, 비커스 경도시험용 표준물질 3종 개발 및 공급체계 구축
    - 비커스 경도시험용 표준물질 3종 개발

〈표준물질 목표특성〉

| \ Hardness value, HV | 비고                      |
|----------------------|-------------------------|
| Low Hardness         | 1000 HV 미만              |
| Medium Hardness      | 1000 HV 이상 ~ 1500 HV 미만 |
| High Hardness        | 1500 이상                 |

- 특성값 확보 및 유효성 확보

- 제조된 소재의 균질도 확보
- 불확도 산정
- 6개 이상의 시험소가 참여하는 RRT 실시를 통한 유효성 검증
- 안정성 확보
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품<br>성능지표   |         | 달성목표                    |                               |          | 비고                  |
|--|---------|-------------------------|-------------------------------|----------|---------------------|
| 1  | 표준물질 개발 | 3종 (Low, Medium, High)  |                               |          |                     |
| 2  | 불균일도    | Hardness                | 기준 (Rrel)                     |          | ISO 6507-3          |
|  |         |                         | < HV 0.2                      | 0.2≤HV<5 |                     |
|  |         | ≤250 HV                 | 8 % 또는<br>d1-dn =<br>0.001 mm | 6 %      |                     |
| >250 HV  |         | 4 %                     | 2 %                           |          |                     |
| * $Rrel = \frac{H_n - H_2}{\bar{H}}$ , $\bar{H} = \frac{H_1 + H_2 + \dots + H_n}{H}$ |         |                         |                               |          |                     |
| 3  | 불확도     | 상대확장불확도 10% 이내          |                               |          |                     |
| 4  | 평면도 편차  | 0.005mm 이내              |                               |          |                     |
| 5  | 평행도 오차  | 0.010mm 이내(50mm당)       |                               |          |                     |
| 6  | 표면 거칠기  | 0.05 μm 이내              |                               |          |                     |
| 7  | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득              |                               |          | KOLAS, NMI          |
| 8  | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 |                               |          |                     |
| 9  | 산업체 보급  | 10건 이상                  |                               |          | 관련 산업체 등<br>보급·활용건수 |

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

**총괄과제명** 금속소재분야 상용표준물질개발보급사업

|      |                    |
|------|--------------------|
| 관리번호 | 2021-금속소재-병렬-지정-02 |
|------|--------------------|

|       |                                       |
|-------|---------------------------------------|
| 세부과제명 | 친환경 자동차 부품 소재용 은-니켈 합금 상용표준물질 개발 및 보급 |
|-------|---------------------------------------|

### 1. 개념 및 정의

- 표준물질명 : AgNi10, AgNi20
- 적용 분야 및 범위 : 친환경자동차 부품 소재용 전기접점 성분 확인용
- 전기 접점 소재는 전기차를 비롯한 상용차 및 전기전자 제품의 주요 부품 제조 등에 사용되고 있으며 전기 전도성이 좋은 Cu 또는 Cu합금이 사용되어 왔음
- 최근에는 안정성과 전기 전도율이 우수하고 Au, Pd 및 Pt 등에 비해 비교적 가격이 저렴한 은(Ag) 니켈(Ni) 합금이 사용되고 있으나 표준물질이 없어 관련 접점 기술의 개발 및 소재의 안정성과 가격에 대한 분쟁 발생 시 시험 분석결과에 대한 정확성 입증 등에 한계가 발생
- 관련 표준물질의 해외 의존 탈피를 위해 은(Ag) 니켈(Ni) 합금 접점 소재에 대한 정확한 함량 분석 확인 등을 위한 표준물질의 개발 보급이 필요

### 2. 연구목표 및 내용

#### □ 최종 목표 및 내용

- 은-니켈 합금 물질의 함량 분석 등을 위한 상용표준물질 개발
  - 은-니켈 목표 함량에 따른 표준물질 2종 개발
  - 함량 측정 및 인증을 위해 소급성을 갖는 측정 방법과 절차 개발

#### 〈표준물질 목표특성〉

| 품명     | 핵심 항목 | 단위 | 함량(목표)  |
|--------|-------|----|---------|
| AgNi10 | Ag    | %  | 88 ~ 92 |
|        | Ni    | %  | 8 ~ 12  |
| AgNi20 | Ag    | %  | 78 ~ 88 |
|        | Ni    | %  | 18 ~ 22 |

- 특성값 확보 및 유효성 확보
  - 제조된 소재의 균질도 확보
  - 불확도 산정
  - RRT 실시를 통한 유효성 검증
  - 안정성 확보
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품<br>성능지표 |         | 달성목표                        | 비고  |
|------------------|---------|-----------------------------|---|
| 1                | 표준물질 개발 | 2종 이상                       | - (1) Ag : 88 ~ 92 %, Ni ; 8 ~ 12 %<br>- (2) Ag : 78 ~ 88 %, Ni ; 18 ~ 22 % |
| 2                | 균질도     | 상대표준편차 5 % 이내               |   |
| 3                | 불확도     | 상대확장불확도 10 % 이내             |   |
| 4                | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득                  | KOLAS, NMI  |
| 5                | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터<br>(COMAR) 등록 신청 |   |
| 6                | 산업체 보급  | 10건 이상                      | 관련 산업체 등 보급·활용건수  |

### 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '20년 2.25억원 이내(총 정부출연금 4.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>총괄과제명</b>      | 금속소재분야 상용표준물질개발보급사업   |
| <b>관리번호</b>       | 2021-금속소재-병렬-지정-03  |
| <b>세부과제명</b>      | 반도체 검사 현미경용 마이크로 스케일러 상용표준물질 개발 및 보급  |
| <b>1. 개념 및 정의</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 표준물질명 : 마이크로 스케일(표준자)</li> <li>○ 적용 분야 및 범위 : 반도체 검사 현미경용</li> <li>○ 반도체 및 LED 부품소자와 디스플레이용 패널 등의 기술 개발과 생산 품질 관리를 위한 검사를 위하여, 광학계를 이용한 정밀 길이 측정 장비의 수요는 지속적으로 늘어나고 있음</li> <li>○ 검사 및 측정 장비는 수시점검 및 정기적인 교정을 필요로 하며, 이러한 배경으로 선형성의 정확 정밀도 확인을 위한 마이크로 스케일에 대한 수요가 확대될 것이며 이에 대한 국산화가 반드시 필요함</li> <li>○ 국내에서 사용되는 반도체 검사 현미경용 마이크로 스케일의 경우 해외 의존도가 매우 높으며, 특히, Mitutoyo, Nikon, OLYMPUS 등 일본 제조사에서 대부분 수입하고 있어 이를 극복하기 위한 국산화가 시급함</li> </ul> |

## 2. 연구목표 및 내용

### □ 최종 목표 및 내용

- 반도체 검사 현미경용 마이크로 스케일의 개발
  - 안정성과 균질성을 확보할 수 있는 소재 개발
- 반도체 검사 현미경용 마이크로 스케일의 인증
  - 국내/외 표준교정 방법 개발
  - 국가 특정 표준 기반의 인증 시스템 구축
- 반도체 검사 현미경용 마이크로 스케일의 보급
  - 국제 공인 교정기관 및 시험 기관에 보급
  - 측정 장비 사용자 및 개발자에 보급
- 수행기간 내 표준물질 인정 획득(KOLAS, NMI)
- 개발 표준물질의 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청 및 산업체 보급
- 정량적 목표

| 핵심 기술/제품<br>성능지표 |         | 달성목표                              | 비고                  |
|------------------|---------|-----------------------------------|---------------------|
| 1                | 표준물질개발  | 안정성과 균질성을 확보할 수 있는 스케일러 소재 개발     |                     |
| 2                | 스케일 개발  | 10 $\mu$ m (resolution 1 $\mu$ m) |                     |
| 3                | 불확도     | 1 $\mu$ m                         |                     |
| 4                | 표준물질 인정 | 표준물질 인정 획득                        | KOLAS, NMI          |
| 5                | 표준물질 등록 | 국제표준물질등록센터(COMAR) 등록 신청           |                     |
| 6                | 표준인증    | 국가측정표준기관에 인증                      |                     |
| 7                | 산업체 보급  | 10건 이상                            | 관련 산업체 등<br>보급·활용건수 |

## 3. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 21개월 이내(1차년도 : 9개월 이내, 2차년도 : 12개월 이내)
- 정부출연금 : '21년 2.25억원 이내(총 정부출연금 5.25억원 이내)
- 주관기관 : 제한없음
- 기술료 징수여부 : 비징수