산업통상자원부 http://www.motie.go.kr	**보 도 자 료**	대한민국 대전환 한국판뉴딜

2021년 6월 25일(금) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 6.24.(목) 오전 11시 이후 보도 가능)

배포일시	2021. 6. 24.(목)	담당부서	화학산업팀
담당과장	민문기 팀장(044-203-4905)	담 당 자	조강진 사무관(044-203-4933)

산업 디지털전환(DX) 확산 시리즈-16

화학 등 소재분야 핵심 디지털 데이터 171만건 확보

◇ 기존 소재정보은행 160만건 + 신규 8대 사업 11만건 추가(금년 상반기)

□ 산업통상자원부는 6.24(목) 강경성 산업정책실장 주재로 소재 분야 산·학·연 전문가와 함께 **「소재 데이터 협의회」**를 출범하여 **8대 선도 프로젝트별 추진 현황을 점검하고, 향후 계획을 마련함**

○ 산업부는 데이터를 활용한 디지털 방식의 소재개발을 위해 올해 3월 **「디지털 소재혁신 강화 실행계획」**을 발표한 바 있음

○ 소재개발 디지털 전환을 위해 화학, 금속, 세라믹, 섬유 등 4대 분야에서 **수소생산, 탄소중립, 미래이동수단 관련 8대 선도프로젝트*를 선정**하고, 이를 차질 없이 추진 중임(상세내용 별첨)

* ① 미래이동수단용 경량복합재, ② 올레핀 생산용 촉매, ③ 녹색수소 생산용 촉매, ④ 가스터빈 부품용 합금소재, ⑤ 차세대 연료전지 전극소재, ⑥ 미래차용 전자소재, ⑦ 고내광성 친환경 내장재, ⑧ 생분해성 섬유소재

○ 화학연, 재료연, 세기원, 다이텍 등 **4대 연구기관 중심으로 협력체를 구성**하고 8대 프로젝트 관련 **11만 건의 신규 데이터 확보**

○ 4대 연구기관은 **기존 소재정보은행 사업**을 통해 이미 160만 건의 소재 데이터를 보유 중

□ 금번 회의에서는 8대 프로젝트별로 **데이터 표준화, 데이터 확보, 인공지능 표준모델 개발 추진 현황**을 점검함

○ **(표준화)** 원료-조성-공정-물성의 소재개발 단계별로 KS규격, 문헌자료 등에 기반하여 **표준화 항목을 도출**하였고, 이를 기반으로 **데이터 입력 표준템플릿을 구축 완료할 계획임**

○ **(데이터 축적)** 기존의 소재정보은행 데이터를 **표준템플릿 양식에 맞춰 재규격화**하고 있으며, 기 구축된 설비를 활용하여 **신규로 실험 데이터를 10만건 수집**

○ **(인공지능 표준모델)** 수집한 데이터를 활용하여 **소재의 물성 등을 예측할 수 있는 인공지능 시범모델을 개발**하였고, 데이터의 축적 과정에 따라 인공지능 모델의 성능을 지속적으로 개선해나갈 예정임

< 선도 프로젝트별 인공지능 표준모델 개발 실적 >

분야	인공지능 표준모델 내용
화학	- **(미래이동수단용 경량복합재)** 기존 소재정보은행의 1,000개 데이터셋을 통해 조성-공정 데이터로 물성(응력-변형률 거동)을 예측하는 인공지능 시험모델을 개발
금속	- **(가스터빈 부품용 합금소재)** 약 5,000개의 미세조직 이미지 데이터를 분석하여 소재의 특성(상분율, 조직크기 등)을 예측하는 인공지능 모델을 개발
세라믹	- **(차세대 연료전지 전극소재)** 공정 데이터로 물성(최대 출력 밀도)을 예측하는 인공지능 모델을 개발하고, 100개의 데이터셋을 통해 성능을 검증 - **(미래차용 전자소재)** 140개 데이터셋을 통해 원료-조성-공정조건에 따라 소재의 물성(유전율, 밀도, 결정성)을 예측하는 인공지능 모델을 개발
섬유	- **(고내광성 친환경 내장재)** 원료-조성-공정의 300개 데이터셋을 통해 최적의 조성 및 염색공정을 예측하는 인공지능 시험모델을 개발

□ **강경성 산업정책실장**은 "소부장 미래경쟁력 선도와 국제적 소재 경쟁력 우위 확보를 위해 **소재 분야 디지털 전환을 가속화**"할 것이며,

○ "소재 분야의 디지털 전환 **성공 사례를 타 분야로 확산·발전**시켜 나가기 위해 내년에는 **4건의 신규 프로젝트를 추가**할 계획"이라고 밝힘

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 화학산업팀 조강진 사무관(☎ 044-203-4933)에게 연락주시기 바랍니다.

참고 1 제1회 소재 데이터 협의회 회의 개요

□ 일 시 : 6.25(목) 14:00~15:30

□ 장 소 : 대한상공회의소 8층 대회의실 (서울)

□ 참 석 : 산업부 산업정책실장, 산업기술진흥원, 전략기획단, 공공연구기관, 산업계, 교수 등 14명

□ 발 표

❶ 디지털 소재혁신 강화 실행계획 추진 실적 및 향후 계획

❷ 소재 데이터 표준화 추진 현황

□ 세부 일정

시간	내용	비고
14:00~14:03 ('03)	• 기념 촬영	참석자 전체
14:03~14:08 ('05)	• 인사 말씀	실장님
14:08~14:13 ('05)	• 추진 실적 및 향후 계획	산업부
14:13~14:20 ('07)	• 소재 데이터 표준화 진행 현황	화학연구원
14:20~15:20 ('60)	• 참석자 토의	참석자 전체
15:20~15:30 ('10)	• 마무리	

□ 참석자 명단

구 분	소 속	직 함	성 명
기관	한국산업기술진흥원	단장	정 재 학
	산업통상자원R&D전략기획단	MD	임 영 목
연구원	한국화학연구원	센터장	최 우 진
	한국재료연구원	책임	이 호 원
	한국세라믹기술원	센터장	정 찬 엽
	다이텍연구원	단장	손 현 식
산업계	세프라	대표이사	홍 창 민
	세아특수강	연구위원	송 영 석
	아모텍	이사	박 규 환
	코레쉬텍	대표	안 홍 태
학계	명지대학교	교수	신 동 일
	세종대학교	교수	손 기 선
	서울대학교	교수	한 승 우
정부	산업통상자원부	실장	강 경 성

참고 2 8대 선도 프로젝트

화학

① 미래모빌리티용 경량복합재 | 미래모빌리티 내외장용 경량복합수지

○ **(배경)** 항공기, 드론, 전기차 등 미래모빌리티의 **무게 경량화***로 **주행·비행거리 향상 필요**

* 배터리 장착 시, 무게 증가로 주행거리 감소 등 효율이 낮아지는 문제 발생

○ **(목표)** 기존 소재 대비 **10% 이상 경량화, 기계적 물성 20% 이상 향상**한 고강성 복합수지 개발

② 올레핀 생산용 촉매 | 나프타 대체원료 활용 올레핀 생산용 촉매

○ **(배경)** 나프타 열분해 공정으로 올레핀 생산 시 **다량의 에너지 소모*** 및 CO_2 **발생**하여 **원료를 대체**하여 탄소를 저감할 필요

* 나프타 열분해 공정은 전체 석유화학산업 에너지 소비의 40% 차지

○ **(목표) 나프타 대체원료*를 활용**하여 올레핀을 생산할 수 있는 다양한 촉매 소재(제올라이트, Metal carbide 등) 개발

* 이산화탄소, 메탄, 저활용 석유유분 등

금속

③ 그린수소 생산용 촉매 | 고효율 그린수소 생산용 금속촉매

○ **(배경)** 현재 수소생산용 촉매는 **코발트 산화물 촉매**를 사용하고 있으나, **높은 전류 투입시 열화**되어 **효율이 낮아지는 문제** 발생

○ **(목표) 고전압·대전류에 강하고 높은 효율**(80% 이상)로 수소 생산이 가능한 **코발트-니켈, 코발트-철*** 등 합금 산화물 촉매 소재 개발

* 코발트 산화물(Co_3O_4) 촉매 → 2원계 합금 산화물($NiCo_2O_4$, $FeCo_2O_4$) 촉매

④ 가스터빈 부품용 합금소재 | 내열성 고엔트로피 합금소재

○ **(배경)** LNG발전용 가스터빈 부품은 **니켈계 초내열합금***을 사용 중이나, **가격이 비싸서 저렴한 대체합금을 개발**하여 대체할 필요

* 니켈 비율 70% 이상의 고가 합금

○ **(목표)** 가스터빈의 블레이드 등 **고온에 적용할 수 있는 저가 원소 조합**의 내열성 고엔트로피 합금소재* 개발

* 철, 알루미늄, 구리 등 4~5개의 저가 원소가 비슷한 비율(15~25%)로 구성

세라믹

⑤ 차세대 연료전지 전극소재	고체산화물 연료전지용 전극소재

○ **(배경)** 양방향 고체산화물 연료전지(SOFC)*에 사용되던 **금속·세라믹 혼합전극**은 **탄소침착**으로 **수명·성능이 저하**되는 문제 발생

* (순방향) 연료(수소, 메탄)로 전력 생산, (역방향) 전기로 물을 분해하여 수소 생산

○ **(목표)** 기존 금속·세라믹 혼합전극을 대체하기 위해 **고전류밀도와 고안전성**을 갖는 페로브스카이트계 All-Ceramic* 전극 소재 개발

* 금속·세라믹 혼합전극 → 티탄산란타노이드($LnTiO_3$) 계열 세라믹 전극

⑥ 미래차용 전자소재	미래차용 고신뢰성 커패시터 소재

○ **(배경)** 미래차에 사용되는 **전자장치(모터, 배터리, 센서 등)가 증가**함에 따라 **차량용 커패시터*** 수요가 급증

* 커패시터는 전기전자회로에서 에너지를 축적하는 역할을 하며, 유전소재로 제작

○ **(목표)** 전자파 간섭 억제, 안정적 전력 공급 등 **미래차 안전성 확보**를 위해 고신뢰성·고성능 유전소재* 개발

* 티탄산바륨($BaTiO_3$) + 규소, 이트륨 등 원소 추가 및 입도 미세화

섬유

⑦ 고내광성 친환경 내장재	고내광성 친환경 섬유소재

○ **(배경)** 자동차 내장재 등 **친환경 섬유소재 수요가 확대**되고 있으나, **기존 재활용PET** 기반 섬유소재는 **물성과 성능이 미흡**

○ **(목표)** 기존 친환경 섬유소재 대비 **염색조성을 최적화**하여 **20% 이상 내광성이 향상**된 재활용PET 기반 섬유소재* 개발

* 재활용PET + 염료, 아세트산 → 재활용PET + UV-흡수제, 침투제, 분산제 등 활용

⑧ 생분해성 섬유소재	생활·산업용 생분해성 고강도 섬유소재

○ **(배경)** 생분해성 **폴리젖산(PLA) 플라스틱**은 일회용품 등으로 사용 중이나, 섬유로 사용하기에는 **강도, 내열성이 낮아 용도가 제한적**

○ **(목표)** 포장재, 건축용 자재 등 **생활·산업용으로 활용을 확대**하기 위해 **기존 대비 강도를 2배 이상** 높인 생분해성 섬유소재* 개발

* PLA → PLA + PBAT, 가소제, 안정제, 결정증진제 등 첨가