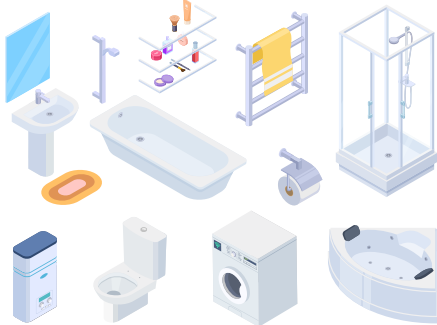


재료ISC

기능성 세라믹소재의 전문인력양성 필요성



가능성 세라믹소재란 무엇일까요?

높은 온도에서 처리된 무기질의 비금속재료로,
금속원소와 비금속원소 또는 비금속원소와 비금속원소 간
화학결합으로 이루어진 화합물을 말합니다.
우수한 기계·전기·열적 특성을 보유합니다.

가능성 세라믹소재는 소재 특성 및 용도에 따라 분류됩니다

첨단세라믹 (광·전자 / 엔지니어링)

- 인공 합성한 무기 화합물 또는 그 조성물로 합성된 소재
- 차세대 성장동력산업의 핵심기능을 수행하는 핵심 소재
- 첨단 유망산업 전반에 핵심이 되는 부품소재

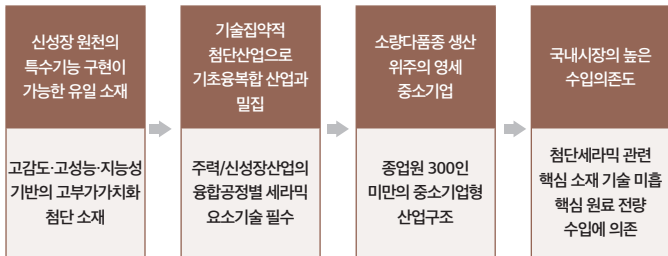
산업기반세라믹 (내화물 / 유리)

- 비금속광물을 주원료로 사용
- 국가 기간산업의 장치산업
- 각종 제조업의 기반이 되는 산업의 근간



가능성 세라믹소재 산업의 특성을 살펴볼까요?

세라믹산업은 차세대 유망 가능성 소재분야로,
국가 기초산업 및 융·복합 산업에 적용 가능한
新기술분야로 부상했습니다.
하지만 국내 영세 중소기업 중심으로 운영되고 있으며
기술경쟁력이 취약해 타 산업 대비 수입의존도가 높은
내수기반 사업입니다.



국내 기능성 세라믹소재 산업현황은 어떨까요?

시장규모

2018년 33.2조 원→2019년 36.6조 원→2022년 27.5조 원
연평균 약 15% 성장 지속 예상

<국내 세라믹산업 매출 및 종사주수 현황>

(단위 : 억 원, 명, %)

구분	매출액(생산)			종사자수		
	2017년	2018년	증감률	2017년	2018년	증감률
제조업(C)	15,117,599	15,638,897	3.4	2,954,811	2,956,442	0.1
기초소재(B)	3,930,656	4,110,552	4.6	737,465	751,313	1.9
세라믹(A)	644,106	669,036	3.9	181,420	187,688	3.5
제조업대비 비중(A/C)	4.3	4.3	-	6.1	6.3	-
기초소재대비 비중(A/B)	16.4	16.3	-	24.6	25.0	-

국내 기능성 세라믹소재 산업현황은 어떨까요?

무역수지

수출은 '2017년 161.8억 달러→2018년 167.8억 달러'로 증가하였으나
'2019년 138.7억 달러'로 감소했습니다.

수입은 '2017년 187.7억 달러→2018년 201.1억 달러'로 증가하였으나
'2019년 196.8억 달러'로 감소했습니다.

<국내 세라믹산업 무역현황>

(단위 : 억 달러)

구분	수출			수입			무역수지		
	2017년	2018년	2019년	2017년	2018년	2019년	2017년	2018년	2019년
전세계	161.8	167.8	138.7	187.7	201.1	196.8	△25.9	△33.4	△58.0
대 중국	56.3	56.0	41.8	65.8	74.2	73.9	△9.5	△18.3	△32.1
대 일본	9.1	9.9	9.8	30.2	32.7	32.4	△21.0	△22.8	△22.7
대 미국	15.1	16.0	16.7	18.5	18.2	17.4	△3.4	△2.2	△0.8



해외 기능성 세라믹소재 산업현황은 어떨까요?

세계 세라믹 시장은 '2015년 3,193억 달러→2015년 6,767억 달러'로 연평균 7.8% 성장할 전망입니다.

- **첨단세라믹 시장**은 일본(46%), 미국(25%), 유럽(11%)이 82%를 점유
- **광·전자 관련 산업**은 일본 KYOCERA, HITACHI, 미국 CORNING, BELL, 유럽 SAINT-GOBAIN, BOSCH 등 전자세라믹 분야 선도업체 중심으로 기술개발 및 사업영역 시장 주도
- **엔지니어링 관련 산업**은 미국 APPLIED CERAMICS GE, 일본 IBIDEN, KYOCERA, 유럽 ROLLS-ROYCE, SNECMA 등 선도기업 중심으로 볼륨분야 제품개발로 시장 주도
- 중국·동남아·아프리카 등 후발국 건설 수요 토대로 시멘트, 유리 포함된 산업기반 세라믹 비중 약 60%(2015년)
- 2025년까지 첨단세라믹 산업이 급격하게 성장하면서 전체 세라믹 시장에서 차지하는 비중 커질 전망
- MRI(미쓰비시종합연구소) 추산 결과, 2025년 첨단세라믹 분야별로 광·전자(2,544억 달러), 엔지니어링(1,343억 달러)의 시장 형성 전망



그러면 전문인력 수급 현황을 살펴볼까요?

세라믹소재산업 발전에 따른 연구개발 전문인력이 필요하지만
 연구직 등의 전문인력 수급비율은 지속적으로 감소하는 추세로
 수요와 공급 간 극심한 괴리가 발생하고 있습니다.

<세라믹산업 분류별 인력 현황>

분류	총 종업원수 (명, %)			연구직 (%)			생산직 (%)			영업·관리 등 기타 (%)		
	2018	2019	증감비율	2018	2019	증감비율	2018	2019	증감비율	2018	2019	증감비율
광·전자	37,601	38,596	2.6	21.8	21.9	0.5	43.9	53.8	22.6	24.3	24.3	0
엔지니어링	13,912	14,058	1.0	11.9	11.4	-4.2	59.2	59.7	0.8	29.0	28.8	-0.7
내화물	474	456	-3.8	12.9	16.2	25.6	41.5	43.1	3.9	45.6	40.8	-10.5
유리	4,268	4,480	5.0	11.8	11.7	-0.8	69.2	69.4	0.3	19.0	19.0	0
합계	56,255	57,590	2.4	14.6	15.3	4.8	53.5	56.5	5.7	29.5	28.2	-4.2

부족인원이 생기는 원인을 분석해 볼까요?

직무 변화

- 과거에는 개별 직무의 경우 1인 1직무 형태의 전문역량을 중요시했으나, 현대에는 산업 구조 및 업무 형태 변화(고기능·효율화, 공정통합 등)로 다기능·복합기능 능력, 즉 멀티테스킹 요구.

인력 이슈

- 부정적 산업 이미지(제조기반 3D+지방 근무+사양 산업 인식)가 팽배해 학과 전공생들의 입직 선호도가 낮기 때문에 국내 제조산업 근간인 세라믹 산업의 맞춤형 전문인력 확보가 어려움.
- 한정된 직무 담당하는 기능직 및 일반 사무·영업 직군 증가에 반해 제조공정 및 신산업 대응 위한 실무 관련 지식·경험 보유한 연구개발 및 기술직 직군 지원자 감소

종합

- 산업계 인적자원개발 니즈 반영한 정책 과제 도출·제언·실행·홍보하여 미래적 가치 및 인력개발 필요성에 대한 공감대 형성 필요



마지막으로 가능성 세라믹소재 전문인력 양성방안입니다!

- 프로젝트 기반 교육 플랫폼 개발 통해 4차 산업혁명 시대 주도할 창의·융합형 전문인력을 양성해야 합니다.
- 세라믹 소재 R&D 전문인력양성 통해 양질의 일자리 창출하고 선순환 취업 플랫폼을 구축해야 합니다.
- 산학 개방형 연계 교육프로그램 통해 중소·중견기업 기술을 지원하고 산업 구조를 안정화해야 합니다.

가능성 세라믹소재 특성화 분야의 융·복합 교육과정 개발·운영이 무엇보다 중요합니다.

- **교육개발** 전문성 가진 대학들의 유기적 협력 통해 현장 맞춤형 교육과정 개발 및 운영
- **산업연계** 프로젝트 기반 실무형 전문인력양성 과정 운영
- **실무교육** 산업 니즈 반영한 산업계 실무자(재직자) 대상 전문성 강화 단기 교육과정 운영
- **성과확산** 고용연계 유도 및 인력양성모델 성과 제고 시스템 구축

