ISSUE PAPER
2024-06

연구현장 실험용 시약 시장현황 및 시사점

연구산업진흥본부 연구장비재료팀 최문영 선임연구원

2024.10.



COMPA 과학기술사업화진흥원

연구현장 실험용 시약 시장현황 및 시사점

CONTENTS

Ⅰ.	연구의 배경 및 목적	1
Ⅱ.	실험용 시약의 정의 및 특성	3
Ⅲ.	국내·외 실험용 시약 시장분석	6
Ⅳ.	국내 실험용 시약업체 현황	21
Ⅴ.	시사점	24
Ⅵ.	참고문헌	25
Ⅶ.	연구산업 이슈페이퍼 발간 목록	26

I

연구의 배경 및 목적

실험용 시약과 연구현장에서의 필수성

■ 실험용 시약은 연구 및 실험 과정에서 필수적인 고순도 화학 및 생화학적 물질로, 연구 결과의 정확성과 신뢰성을 보장함

- 생명과학, 환경 분석, 제약 연구 등 다양한 분야에서 필수적이며, 실험 데이터의 재현성을 높이는 데 주요 역할을 수행
- 고품질 시약은 ISO 6353, ASTM D1193 등 국제 표준을 준수하며, R&D 성과 창출에 기여
- 특히, 데이터 신뢰성과 정밀도를 요구하는 생명과학 및 의료 분야에서, PCR 시약, DNA/RNA 추출 시약 등 진단 및 분석용 고부가가치 시약이 국제 경쟁력 확보의 핵심 요소로 자리 잡고 있음

글로벌 및 국내 실험용 시약 시장의 성장배경

■ 글로벌 실험용 시약 시장은 2022년 약 326억 달러 규모에서 2029년 499억 달러로, 연평균 성장률 6.2%를 기록하며 꾸준히 확장되고 있음

- COVID-19 팬데믹 이후 유전체 연구, 신약 개발, 환경 보호 연구 등에서 시약 수요가 급증하며, Merck 및 Thermo Fisher Scientific 등 주요 기업이 시장을 주도 중
- 생화학적 시약과 분자 생물학 시약의 빠른 성장세는 정밀 의료 및 맞춤형 진단의 확산과 밀접한 관련이 있음

■ 국내 실험용 시약 시장은 2022년 약 5억 4,310만 달러에서 2030년 약 9억 3,290만 달러로 연평균 7.0% 성장할 것으로 전망됨

- 바이오산업 및 제약 연구의 활성화로 고품질 시약에 대한 수요가 꾸준히 증가 추세임
- 대정화금, 삼전순약공업, 덕산약품공업 등 주요 기업으로 매출이 편중되는 중심 구조에서 자생할 수 있는 기술력 강화와 연구지원 정책 확대가 필요함

국내 실험용 시약 산업의 도전 과제

■ 중소기업 중심 산업구조와 자본·기술의 한계

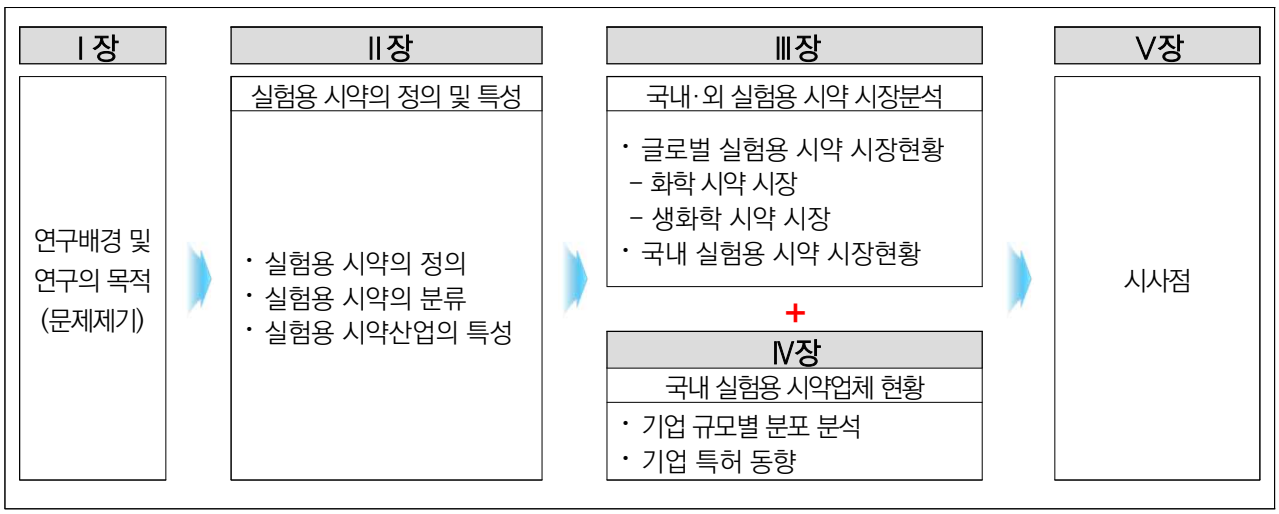
- 국내 실험용 시약 산업은 중소기업과 소상공인이 약 80%를 차지하고 있어, 자본력과 기술력에서 대기업 대비 제한이 있음
- 대규모 R&D 투자와 품질 관리 인프라 구축에 어려움이 있으며, 국내 기업들이 고부가가치 시약을 개발하는 데 한계가 존재함
- 주요 기업인 대정화금, 삼전순약공업 등이 R&D 투자를 통해 경쟁력을 확보하고 있으나, 전체 산업 구조의 성장에는 한계가 있음

■ 기술혁신 및 품질 관리 강화 필요성

- 국내 시약 업체들이 글로벌 시장에서 경쟁력을 갖추기 위해서는 고부가가치 제품 개발, 혁신 기술 도입, 그리고 국제 표준에 부합하는 품질 관리 시스템 구축이 필요하며, 특히 연구데이터의 신뢰성을 보장할 수 있는 고품질 시약 생산은 과학적 성과 창출의 중요한 요소이므로 기술 개발과 품질 관리 역량 강화가 필요함

■ 정부의 지원 필요성과 정책적 방향성

- 국내 연구 재료의 자급화와 연구 성과의 질적 향상을 위해, 고부가가치가 있는 전문 연구용 시약 개발에 대한 지원이 중요함
- 고품질의 전문 연구용 시약 개발은 연구 재료의 국산화를 촉진하고, 수입 의존도를 낮추며, 국내외 경쟁력을 강화할 수 있는 기회를 제공함



〈그림 1〉 **연구 추진 방법 및 절차**

Ⅱ
실험용 시약의 정의 및 특성

실험용 시약의 정의

■ 실험용 시약은 '연구 및 시험/분석, 진단 등을 위해 실험실 또는 연구실, 시험분석기관 등에서 사용되는 화학적, 생물학적 물질'을 의미

- 실험용 시약은 연구 및 실험 과정에서 고순도 화학 반응·분석·합성에 필수적인 자원으로, 고도의 정확성과 신뢰성을 요구하는 실험 데이터를 보장하는 데 사용
- 화학·생명과학·환경 분석·제약 연구 등 다양한 분야에서 필수적인 시약의 품질과 기능은 실험의 정확성과 재현성을 확보하며, 연구 및 진단의 품질/신뢰성 및 효율성을 좌우하는 핵심 요소로 작용
- 특히, 고품질 시약은 데이터의 일관성과 재현성을 보장함으로써 연구 결과의 신뢰도를 높이고, 과학적 발견과 연구 개발 성과 향상에 기여함

■ 국제표준(ISO 6353, ASTM D1193 등)을 준수하는 고순도 시약은 글로벌 연구 환경에서 연구 결과의 신뢰성을 보장하고, 국제적 데이터 비교에도 활용되는 등 연구개발 전반에 걸쳐 중요한 연구 재료로 활용

- 생명과학·분자 생물학·신약 개발 분야의 실험에서 고순도 시약을 사용함으로써 연구소와 기업들은 국제 경쟁력을 유지하고 연구 성과를 강화
- 시약 품질 관리는 연구 성과와 데이터 신뢰성에 미치는 영향이 높아 순도, 물성 등을 지속적으로 관리하는 시스템과 인증이 필요

실험용 시약의 분류

■ 실험용 시약은 용도에 따라 일반시약·분석시약·진단시약 등으로 분류 가능하며, 시약을 구성하는 성분/특성에 따라 화학 시약(Chemical Reagents), 생화학 시약(Biochemical Reagents) 등으로 분류 가능

- **(용도별 분류)** 실험용 시약의 활용 용도에 따라 화학 반응 유도 및 조절 등을 위한 '일반시약', 특정 반응에 의한 정량/정성분석에 활용되는 '분석시약', 질병 진단 및 제약/의료 연구개발을 위한 '진단시약' 등으로 분류
- **(주성분별 분류)** 실험용 시약을 구성하는 성분/특성 등에 따라 유기/무기 화학 재료를 통해 조성되는 '화학 시약(Chemical Reagents)', 생화학적 물질을 통해 조성되는 '생화학 시약(Biochemical Reagents) 등으로 분류

용도별 분류

〈표 1〉 시약의 용도에 따른 분류

분류	내용
일반시약	산, 알칼리, 염 등과 같이 용해, 침전, 산성도의 조절 및 각종 반응 등에 사용
분석시약	특별한 반응에 의해 정성분석·정량분석 등에 사용하며, 네슬러 시약이나 밀론시약 등이 있음
진단시약	분자 생물학 기법과 DNA Probe 기술 등이 적용된 시약으로 의료용으로 사용

(1) 일반시약

- 화학 실험의 기본적인 반응(용해, 침전, pH 조절 등)을 수행하기 위해 사용되는 시약으로 산, 알칼리, 염 등이 포함됨
- 품질 관리 : ISO 6353-2[1]와 같은 국제 표준에 부합하는 순도와 품질이 요구되며, 이는 실험 결과의 정확성과 재현성을 높이기 위한 필수 조건임
- 활용 사례 : 연구개발, 교육기관의 실험 및 분석, 제조업 등의 다양한 분야에서 광범위하게 사용됨

(2) 분석시약

- 주로 물질의 존재 여부와 농도를 정량적으로 측정하기 위해 사용되는 고순도 시약으로, 질적·양적 분석을 위해 엄격한 관리가 필요함
- 대표적 시약과 규격 : 네슬러 시약(Nessler's reagent) 밀론 시약(Millon's reagent) 등이 있으며, ASTM D1193[2] 등의 국제 표준에 따라 관리됨
- 응용 분야 : 환경 분석, 식품 및 의약품의 품질 관리, 산업 재료 분석 등 다양한 연구와 산업에 활용됨

(3) 진단 시약

- 분자 생물학 기술을 바탕으로 개발된 시약으로, 의료 현장에서 질병의 진단, 모니터링 및 예후 분석을 위해 사용됨
- 대표적 진단 시약 : PCR 시약, ELISA 시약 등은 분자 진단 및 면역 진단에 필수적임
- 규격 및 규제: ISO 13485[3], FDA 규제[4], CE 인증[5] 등 글로벌 품질 관리 기준을 엄격하게 준수하여 제조됨

1) 국제표준화기구(ISO)에서 제정한 화학 시약의 품질관리 기준으로, 주로 분석용 시약의 순도와 성분, 안전성에 관한 상세한 요구사항을 규정함. 이 표준은 실험실에서 사용하는 화학 물질의 불순물 허용 범위, 물리적·화학적 성질 시험 방법 등을 포함하며, 실험 결과의 신뢰성을 높이고자 함

2) 미국 시험재료협회(ASTM)에서 고순도 물의 품질 기준을 규정한 표준으로, 실험에 사용되는 고순도 물의 순도 등급과 물리·화학적 특성에 대한 기준을 제공함. 이 표준은 실험 과정에서 불순물의 영향을 최소화하고 분석 결과의 재현성을 보장하기 위한 기준임

3) 의료기기 품질 경영 시스템에 관한 국제표준으로, 의료용 시약과 장비가 안전하고 효과적으로 제조될 수 있도록 품질관리 요구사항을 정의함. 이 표준은 제품의 설계·개발·생산·설치·유지보수 전 과정에 적용되며, 의료 산업에서 안전성과 규제 준수를 보장함

4) 미국식품의약국(FDA)에서 제정한 의료기기와 의약품에 관한 규제 기준으로, 제품의 안전성, 효능, 품질을 보장하기 위한 심사 및 관리 절차를 포함함. FDA 인증을 받은 제품은 미국 시장에서 유통하며, 진단 시약 분야에서 필수적인 신뢰성 확보 수단임

- 응용 사례: 병원, 연구소, 생명과학 분야에서 질병 진단 및 연구 목적으로 광범위하게 사용됨

■ **성분별 분류**

(1) 화학 시약(Chemical Reagents)

- 화학 반응 및 시험/분석 등에 활용되는 유기/무기 화학물질 기반의 시약으로서 솔벤트·산/염기·염료·표준물질 등이 대표적인 화학 시약으로 분류

(2) 생화학 시약(Biochemical Reagents)

- 질병 진단 및 치료, 세포/조직배양 등에 활용되는 화학적·생물학적 시약으로 분자생물학 시약, 세포/조직배양, 사이토카인/케모카인, 환경 테스트 시약 등이 대표적 생화학 시약

■ **순도 등급별 분류**

- 1급 시약 : 기본 실험에서 사용 가능한 순도로 일반적인 연구 및 산업용으로 널리 활용되는 시약
- 특급 시약 : 고도의 순도와 품질을 요구하며, 정밀 분석 및 고도의 재현성이 요구되는 실험에 사용되는 시약
- 특수 시약 : 특수한 목적의 실험에 활용되며, 엄격한 품질 기준과 순도가 요구

실험용 시약 산업의 특성

■ **(R&D 투자에 따른 추동성(Driving Force))** 공공/민간 R&D 투자 확대 및 화학, 나노/바이오, 제약/의료 등 유관 산업의 투자 확대에 따라 수요 및 관련 시장이 성장하는 R&D 투자 추동형 산업

■ **(다품종 소량 생산)** 실험용 시약은 약 2만 ~ 3만 종에 달하고, 연구 현장 및 교육, 산업 부문의 제품/공정 R&D, 환경 테스트 등 폭넓은 분야에 걸쳐 매우 다양한 품목이 존재하는 전형적인 다품종 소량 생산 구조를 보유

※ 국내 대표적인 실험용 시약 기업인 (주)대정화금이 취급하는 시약 제품은 약 2 만종에 달하는 것으로 조사

■ **(고도의 품질/성능 요구)** 실험용 시약은 실험 결과의 정확성/재현성 등에 직결되는 특성에 따라 시약의 순도, 반응성 등 고품질이 요구되며, 이에 따라 높은 수준의 규제가 작용되는 산업적 특성 존재

■ **(짧은 기술수명주기)** 정밀화학, NT, BT 등 기술의 급격한 발전에 따라 새로운 첨단시약에 대한 수요가 증대되고, 이러한 첨단시약은 기존 시약을 대체함에 따라 실험 시약 산업은 변화된 R&D 수요 등에 따라 지속적인 제품 혁신이 요구되는 변동성을 보유

5) 유럽연합(EU)에서 요구하는 제품 안전 및 품질 인증으로, 유럽 시장 내 유통되는 제품이 건강과 안전에 관한 EU 규정에 적합함을 보장함. CE 마크는 의료기기와 진단 시약의 품질과 안전성에 대한 중요한 기준으로 작용

Ⅲ

국내·외 실험용 시약 시장분석[6)]

글로벌 실험용 시약 시장 현황 및 전망

■ 화학 시약 및 생화학적 시약을 포함한 세계 실험용 시약 시장은 '20년 470.4억 달러 규모에서 연평균 7.5% 급성장을 통해 '28년 836.5억 달러 규모에 달할 것으로 전망

※ 2020년 전 세계 R&D 투자가 1.7조 달러 수준[7)]임을 고려할 때 실험 시약 시장은 세계 R&D 투자의 약 2% 비중을 차지하고 있는 것으로 조사됨

- 전세계적인 R&D 투자 증가와 더불어 코로나19 팬데믹 이후, 생명과학 및 의료 연구에 대한 수요 급증이 실험용 시약 시장의 성장을 견인
- 생명과학·유전체학·정밀 의료·환경분석 등에서 고품질 시약의 필요성이 지속적으로 증가

〈표 2〉 글로벌 실험용 시약 시장 규모 및 전망 (2020-2028)

(단위 : 백만달러)

구분	2020년	2022년	2024년	2026년	2028년	연평균 성장율 (CAGR)
화학 시약	25,437	32,679	37,179	42,183	47,348	8.1%
생화학적 시약	21,598	25,057	28,339	32,261	36,305	6.7%
계	47,035	57,736	65,518	74,444	83,653	14.8%

〈출처〉 QY Reserch(2023), Global Laboratory Chemical Reagents Market Report, Global Industry Analysts(2023), Laboratory Reagents : A Global Strategic Business Report

화학 시약 시장

■ 글로벌 화학 시약 시장은 '20년 254.4억 달러 규모에서 연평균 7.8%의 고성장을 통해 '28년 473.5억 달러 규모로 성장할 전망

6) "Electron Microscopy and Sample Preparation Market with COVID-19 Impact Global Forecast to 2026," Markets and Markets, 2021.

7) 미 의회 CRS Report(2022), Global R&D Expenditures : Fact Sheet

- **(제품유형별)** 솔루션·표준 시약·솔벤트·산·염료 등의 유형으로 분류되며, 시장 규모 기준으로 솔루션, 표준 시약 등이 가장 높은 매출 비중을 차지하고 있는 것으로 조사됨

〈표 3〉 글로벌 실험용 화학시약 시장 규모 및 전망 (2020-2028)

(단위 : 백만달러)

구분	2020년	2022년	2024년	2026년	2028년	연평균성장율 (CAGR)
솔벤트(Solvents)	5,684	6,972	7,800	8,716	9,607	6.8%
산(Acids)	2,813	3,597	4,092	4,644	5,218	8.0%
표준물질(Standads)	6,548	8,658	9,954	11,402	12,924	8.9%
염료(Dyes)	472	590	669	756	847	7.6%
솔루션(Solutions)	8,477	11,060	12,639	14,390	16,225	8.5%
기타	1,444	1,801	2,025	2,274	2,527	7.2%
계	25,437	32,679	37,179	42,183	47,348	8.1%

〈출처〉 QY Reserch(2023), Global Laboratory Chemical Reagents Market Report

■ 화학 시약 주요 제품유형별 활용 분야

- **(솔벤트)** 탄소 기반의 분자구조를 지닌 유기 용매로써 화학·석유 및 가스산업·제약산업 등 다양한 분야에서 물질 용해 또는 물질 추출 등에 폭넓게 활용

※ 방향족 탄화수소·지방족 탄화수소·카르보닐·알코올, 에테르·할로카본 등 다양한 작용기를 지닌 유기 용매 등이 대표 품목

- **(표준 시약)** 물질의 농도 측정, 실험기기 검/교정 등 분석화학에 폭넓게 활용되는 표준물질로써 검증되어 등급화된 실험용 시약을 의미

※ 산·염기·완충액·적정액·점도 표준·보정 시약 등과 더불어 특정 기기 교정에 사용되는 화학물질, 크로마토그래피 및 기타 분석 방법 표준화를 위한 화학물질 등이 포함

- **(솔루션)** 일반적으로 고체 형태의 시약을 의미하며, 다양한 연구개발 및 산업현장의 수요에 따라 개발/제조/판매되는 시약

생화학적 시약 시장

■ 글로벌 생화학적 시약은 '20년 216.0억 달러 규모에서 연평균 6.6% 성장하여 '29년 383.2억 달러 규모로 성장할 전망

※ 코로나19 펜더믹에 따른 진단용 시약 수요 증대 등과 더불어 생명과학, 제약, 의료서비스, 농생명 등 바이오 관련 다양한 응용 분야의 R&D투자 증대에 따른 생물학적 시약 수요 증가가 시장 성장의 핵심 요인으로 작용

- **(용도별)** 분자생물학 시약이 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 시장 성장율 측면에서는 사이토카인 및 케모카인 검사 시약이 가장 빠르게 성장할 것으로 예상

〈표 4〉 글로벌 생화학적 시약 시장 규모 및 전망 (2020-2028)

(단위 : 백만달러)

구분	2020년	2022년	2024년	2026년	2028년	연평균성장율 (CAGR)
분자생물학	7,886	9,505	10,975	12,778	14,685	8.1%
생화학	6,796	7,639	8,404	9,149	10,071	5.0%
세포/조직배양	2,125	2,461	2,774	3,153	3,452	6.3%
탄수화물 분석	1,710	1,936	2,177	2,455	2,734	6.0%
사이토카인/케모카인	1,222	1,431	1,664	1,965	2,290	8.2%
환경테스트	1,037	1,155	1,315	1,513	1,720	6.5%
면역화학	822	930	1,030	1,147	1,263	5.5%
계	21,598	25,057	28,339	32,261	36,305	6.7%

〈출처〉 QY Reserch(2023), Global Laboratory Chemical Reagents Market Report

■ 생화학 시약 주요 유형별 정의 및 전망

- **(분자생물학 시약)** PCR(중합효소 연쇄반응) 시약과 DNA/RNA 추출 시약은 이 분야에서 핵심적인 역할을 하며, 유전자 분석과 맞춤형 의학 연구의 발전에 따라 수요가 빠르게 증가

※ 정밀의학, 유전자 치료, 감염병 진단, 차세대 시퀀싱 등 다양한 응용 분야의 확산으로 지속적인 성장이 기대되며, CRISPR 유전자 편집 기술과 NGS의 발전이 시장을 주도하는 가운데, 자동화된 연구 솔루션과 AI 분석 도구의 도입이 경쟁력을 높일 것으로 전망

- **(세포/조직배양 시약)** 세포 치료, 재생 의학, 줄기세포 연구 등 분야의 연구개발 과정에서 주로 활용되는 시약으로 세포 배양액, 성장 인자, 항생제 등이 포함된 이 시약은 세포를 인공적으로 배양하고 유지하는 데 사용

※ 바이오의약품 개발, 3D 배양 기술 발전, 줄기세포 연구와 같은 신기술 확산으로 빠르게 성장하고 있고, 무혈청 배지와 자동화 시스템 도입이 시장의 핵심 혁신으로 주목받으며, 연구 효율성과 맞춤형 솔루션이 시장 성장을 주도할 것으로 예상

- **(탄수화물 분석 시약)** 당류와 다당류 분석에 사용되며, 식품 안전/품질 관리, 생명과학, 제약 등의 분야에서 폭넓게 활용되며, 특히 당류 및 당단백질, 당지질 등의 구조 분석과 대사 경로 연구에 중요한 역할을 하는 시약

※ 식품 안전, 바이오의약품 개발, 맞춤형 영양 연구에 대한 관심 증가로 빠르게 성장하고 있으며, HPLC 및

LC-MS 기반 기술, 고감도 시약 개발, 자동화된 실험 및 AI 분석 도입이 향후 시장 내 경쟁력을 좌우하는 요소로 작용할 전망

- **(사이토카인 및 케모카인 검사 시약)** 신약 개발 연구 등에 있어 면역 반응과 염증 과정을 분석하는 데 주로 사용되며, 면역 치료제 개발과 염증성 질환 연구가 활발해짐에 따라, 이 시약에 대한 수요가 지속적으로 증가

※ 면역 치료와 염증성 질환 연구의 확대로 지속적인 성장이 예상되며, 멀티플렉스 분석 기술 및 고감도 시약 개발이 주요 동력으로 작용할 것이며, 제약 및 생명 과학 분야와의 협력이 중요한 전략으로 부각

- **(환경 테스트 시약)** 수질/대기/토양 환경에 대한 중금속, 유기물질, 미생물 등의 오염물질 분석에 사용되며, 환경 보호 규제가 강화되면서 환경 모니터링의 중요성이 커지고 있으며, 이에 따라 환경분석 시약의 수요도 증가

※ 산업 오염 모니터링, 수질 및 대기 질 개선, 탄소중립 목표 달성 등의 요구로 인해 빠르게 성장하고 있으며, 기술 혁신과 규제 강화가 주요 성장 동력으로 작용하고, 자동화된 분석 시스템과 고감도 시약이 향후 시장의 핵심 요소가 될 것으로 예상

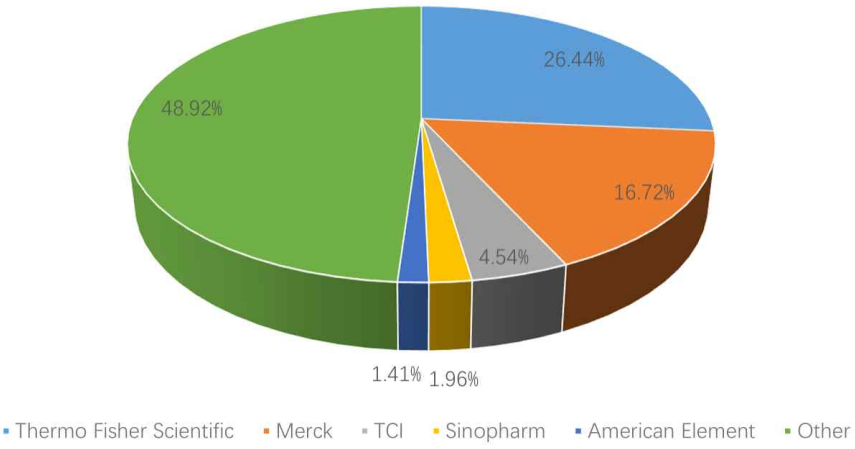
- **(면역 화학 시약)** 항체 기반 연구 및 면역질환 진단 등 질병진단 및 치료에 사용되는 시약으로 항원-항체 반응을 기반으로 하며, 혈액 검사를 통해 질병을 진단하거나 면역치료제를 개발하는 과정에서 필수적으로 활용

※ 암 바이오마커를 표적화한 진단과 면역치료제 연구 활성화와 더불어 환자 맞춤형 치료와 정밀의학의 발전으로 고감도 면역 화학 시약 수요가 확대되고, 신약 개발 및 약물 효능 평가에서 면역화학 시약을 활용함에 따라 시장 성장을 견인

글로벌 실험용 시약 시장의 주요 Player

■ 글로벌 실험용 시약은 Thermo-Fisher, Merck, TCI 등 상위 5개 업체가 전체 시장의 약 51%를 과점 중

- 상위 5개 업체 : Thermo-Fisher Sciencific(26.4%), Merck(16.7%), TCI(4.5%), Sinopharm(1.96%), American Element(1.4%) 등 상위 5개 업체가 세계 시장의 51%를 점유



〈출처〉 Global Industry Analysts(2023), Laboratory Reagents : A Global Strategic Business Report

〈그림 2〉 글로벌 실험용 시약 내 Major Player 및 시장 점유율 현황

■ 실험용 시약 시장의 주요 기업

〈표 5〉 실험용 시약 시장의 Major 기업 현황

기업명	설명	입수합병 및 확장계획
Merck	· 본사 : 독일 · 주요 제품군 : 고순도 분석 시약 및 생명과학 관련 시약 · 시장 전략 : 품질 중심의 고부가가치 시약 생산과 연구소 및 대학과의 파트너십을 통해 시장에서 입지를 확대하고 있으며, 신규 기술 도입을 통한 경쟁력 강화에 주력 · 매출 : '18년 3,508백만 달러, '23E년 5,882백만 달러 (연평균 6.02%) · 시장점유율 : 2022년 기준 약 16.72%	· R&D 투자 확대 및 연구소/대학과의 파트너십 강화
Thermo Fisher Scientific	· 본사 : 미국 · 주요 제품군 : 생명과학 연구용 시약, 분자생물학 및 진단 시약 · 시장 전략 : 광범위한 제품군과 글로벌 유통망을 통해 시장 점유율을 확장하고 있으며, 최근에는 R&D 투자 강화와 신제품 출시를 통해 성장 · 매출 : '18년 5,440백만 달러, '23E년 9,160백만 달러(연평균 6.32%) · 시장점유율 : 2022년 기준 약 26.44%	· Brammer Bio 인수 (2019년, 약 17억 달러)
TCI (Tokyo Chemical Industry)	· 본사 : 일본 · 주요 제품군 : 고순도 유기 및 무기 화학 시약 · 시장 전략: 특수화된 시약 생산을 통해 연구 기관 및 산업체에 고품질 제품을 제공하며, 동남아 및 유럽 시장 진출 강화 · 매출 : '18년 985백만 달러, '23E년 1,565백만 달러(연평균 5.98%) · 시장점유율 : 2022년 기준 약 4.54%	· 동남아 및 유럽 시장으로 유통망 확장, 고품질화학시약수요대응
Sinopharm	· 본사 : 중국 · 주요 제품군 : 헬스 케어 및 환경분석 시약 · 시장 전략: 경제적 가격과 다양한 제품 라인업을 통해 중국 및 아시아 지역에서 시장점유율을 확대하며, 현지 수요 맞춤형 공급에 중점 · 매출 : '18년 390백만 달러, '23E년 681백만 달러(연평균 6.12%) · 시장점유율 : 2022년 기준 약 1.96%	· 중국 및 아시아 시장 집중, 경쟁력 있는 가격 정책 및 현지 공급망 강화
American Element	· 본사 : 미국 · 주요 제품군 : 화합물 및 금속 시약 · 시장 전략: 미국과 유럽 시장에서 고품질 금속 및 희귀 화합물 공급을 통해 특화된 시장을 대상으로 하고 있으며, 지속 가능한 소재 개발에 투자 · 매출 : '18년 411백만 달러, '23E년 489백만 달러(연평균 3.58%) · 시장점유율 : 2022년 기준 약 1.41%	· 지속 가능한 소재와 친환경 제품군 확장

〈출처〉 Global Laboratory Chemical Reagents Market Report, History and Forecast 2018-2029, p.28
※ '23E 매출액 데이터는 과거 수치와 인터뷰 데이터를 바탕으로 한 추정치임

■ Merck KGaA(Merck)

- (개요) 1668년에 설립된 생명과학 및 제약 분야에서 매우 중요한 역할을 하고 있는 글로벌 기업으로, 특히 화학 분석, 바이오의약품 개발, 세포 및 조직 연구에 필요한 시약을 광범위하게 제공

· 의약품의 공정개발· 스케일 업· 생산 과정에서 각 제품의 고유한 특성을 고려한 기술 개발과 연구 지원을 통해 전 세계 연구기관과 제약회사에 신뢰받는 공급업체로 인식

· 주요 제품군: 단백질 분석 시약, 세포배양 시약, 유전자 편집 시약 등

- (사업 부문) 헬스케어, 생명과학, 전자 등의 분야에 걸쳐 일반 시약과 더불어 고객 수요에 부합하는 솔루션 형 시약 등을 중심으로 제조/공급

· 헬스케어 : 감염병, 암, 심혈관 질환 및 신경과학 분야의 의약품과 예방 백신을 개발하고 있으며, 특히 면역항암제 분야에서 강력한 입지를 다지며, 개인 맞춤형 의료 솔루션과 디지털 헬스케어 기술을 통해 환자 관리와 치료 효과를 향상

· 생명과학: 분석 및 생화학 시약을 제공하여 연구실에서의 생명과학 연구를 지원하고, 유전자 분석, 단백질 연구 및 세포 배양과 관련된 다양한 제품을 보유하고 있으며, 고객 맞춤형 솔루션을 통해 연구기관과 산업 고객의 요구를 충족

· 전자 : 고기능성 화학물질과 재료를 개발하여 반도체 및 디스플레이 기술에 적용하고 있고, 지속 가능한 전자 재료 개발에 중점을 두며, 다양한 고객의 요구에 부응하기 위해 선도기업과의 협력을 통해 새로운 기술을 지속적으로 개발

〈표 6〉 Merck의 실험시약 부문 매출액 및 영업이익 추이

(단위 : 백만달러, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
매출액	3,507.6	3,511.5	4,032.5	5,028.2	5,465.2	5,882.1
영업이익률	29.5	27.4	24.8	28.9	25.2	24.1

〈출처〉 Merck, Secondary Literature, Expert Interviews and QYResearch, 2023

Thermo Fisher Scientific

- (개요) 1956년에 설립된 실험실 장비 및 시약 분야의 세계적인 선두 기업으로, 분자생물학, 생화학, 임상 진단 등을 위한 다양한 시약을 제공하며, 특히 유전자 분석, 단백질 연구, 세포 및 조직배양 시약에서 강점을 보임

· 써모 사이언티픽, 어플라이드 바이오시스템즈, 인비트로젠, 피셔 사이언티픽, 유니티 랩 서비스, 파테온, PPD 등 다양한 브랜드를 통해 제품 및 서비스를 제공

- (사업 부문) 주요 사업 부문은 생명과학, 분석 장비, 특수 진단, 실험실 장비 및 서비스 등 크게 4가지로 분류

· 생명과학: 주요 제품으로는 시약, 실험끼, 분자생물학 키트 등이 있으며, DNA, RNA, 단백질 분석을 위한 기술 및 도구를 제공하고, 특히 유전자 편집(CRISPR)과 같은 첨단 생명과학 연구를 지원

· 분석 장비: 주요 제품으로는 질량분석기, 크로마토그래피 기기, 분광계 등이 있으며, 품질 관리(QC)와 연구 개발(R&D)에서 사용되는 분석 기기들이 주력이고, 의약품 및 식품 안전 검사, 환경분석 분야에서 필수적인 역할

· 특수 진단: 주요 제품으로는 체외 진단(IVD) 기기, 진단키트, 임상 검사 도구 등이 있으며, 감염성 질환 및 암과 같은 중증 질환의 조기 발견에 필요한 진단 제품과 서비스를 제공

〈표 7〉 Thermo-Fisher Sciencific의 실험시약 부문 매출액 및 영업이익 추이

(단위 : 백만달러, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
매출액	5,439.9	5,615.4	6,489.1	7,884.4	8,641.2	9,159.6
영업이익률	26.0	23.9	21.6	24.1	23.1	22.1

〈출처〉 Thermo Fisher Scientific, Secondary Literature, Expert Interviews and QYResearch, 2023

■ TCI (Tokyo Chemical Industry)

– (개요) 1946년에 설립된 유기화학 시약 공급에서 선도적인 글로벌 기업으로, 특히 유기합성, 화학 분석, 재료 과학에 필요한 시약을 제공하며, 화학 연구 및 분석에서 강력한 입지를 구축

· 고순도의 시약과 연구 요구에 맞춘 맞춤형 화학 제품을 공급하며, 지속적으로 다양한 화학 제품을 개발하고 있으며, 연구자들이 요구하는 다양한 화합물을 적시에 제공하여 화학 연구의 생산성을 높이는 데 기여

· 주요 제품군: 유기화학 시약, 특수 화학 시약, 연구용 화학물질

– (주요 취급 품목) TCI의 주요 취급 품목은 유기시약, 정밀 화학 및 특수 재료, 수탁 합성 시약/재료 등 3가지로 분류

· 유기시약: 유기시약과 합성 유기화합물을 공급하며, 다양한 화학 연구와 실험에 필수적인 고품질 물질을 제공하고, 화합물의 구조 변형과 반응 연구에 활용하며, 고객의 필요에 따라 맞춤형 유기시약을 제공하여 연구 효율성 증가

· 정밀 화학 및 특수 재료: 고순도 화학물질과 특수 재료를 개발하고 공급하여 전자, 의약, 화장품 등 다양한 산업 분야에 기여하고 있으며, 전자산업과 생명과학 연구에서 핵심적인 역할

· 수탁 합성: 유기 중간체, 의약 중간체(FDA, GMP, cGMP 기준 대응), 당-화학 중간체, 화장품 중간체 등을 맞춤형으로 합성

〈표 8〉 TCI의 실험시약 부문 매출액 및 영업이익 추이

(단위 : 백만달러, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
매출액	986.0	1,007.4	1,133.4	1,365.6	1,482.8	1,564.7
영업이익률	25.1	24.0	21.9	23.8	20.4	19.4

〈출처〉 TCI, Secondary Literature, Expert Interviews and QYResearch, 2023

■ American Elements

– (개요) 1997년에 설립된 미국의 연구용 재료 공급 전문기업으로 10,000 여종 이상의 인증된 연구용 화학물질, 시약, 전구체 및 고순도 금속 등을 생산 및 유통

– (주요 취급 품목) 원소 가스 이외의 원소, 초고순도 금속 및 화합물, 합금 및 금속 부품, 복잡한 단산 도핑 구조, 매크로,

메조 및 나노 크기 분말, 맞춤형 성장 단결정 및 다결정 물질, 희토류, 스퍼터링 타겟 등

〈표 9〉 American Elements의 실험시약 부문 매출액 및 영업이익 추이

(단위 : 백만달러, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
매출액	410.8	449.5	408.8	427.7	461.2	488.8
영업이익률	26.0	23.1	22.4	24.2	21.5	20.4

〈출처〉 American Elements, Secondary Literature, Expert Interviews and QYResearch, 2023

■ Xilong Scientific

- (개요) 1983년에 설립된 중국의 글로벌 화학 기업으로, 화학 시약의 연구, 개발, 생산 및 판매를 전문으로 하며, 전자, 의약, 식품 등 다양한 산업에 필요한 고순도 화학 제품을 제공
- (취급 품목) 일반 화학 시약, 고순도 시약, 정밀 화학 제품 및 수탁 합성을 통해 고객의 다양한 요구를 충족시키며, 특히 PCB(인쇄회로기판) 및 의약품 분야에서 강력한 입지를 확보

· 시약 : 일반 화학 시약과 고순도 화학 시약을 포함한 다양한 시약을 생산하고, 특히 인쇄 회로 기판(PCB)과 관련된 화학 시약에서 두각을 나타내며, 연구 및 산업 현장에서 필수적으로 사용되는 제품들을 제공

· 원료 : 의약 원료, 전자 정보 재료, 화장품 원료 등 다양한 특수 원료를 제조하는데, 제약 및 생명과학 분야에서 중요한 역할을 하며, 고객의 특정 요구에 맞춘 맞춤형 솔루션을 제공

〈표 10〉 Xilong Sciencific의 실험시약 부문 매출액 및 영업이익 추이

(단위 : 백만달러, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
매출액	98.6	79.5	86.3	95.4	104.3	110.8
영업이익률	15.2	15.2	14.6	15.5	12.9	11.3

〈출처〉 Xilong Sciencific, Secondary Literature, Expert Interviews and QYResearch, 2023

주요 지역별 시장분석

■ 글로벌 실험용 시약 시장은 지역별로 다양한 성장 특성을 보이며, 북미, 아시아태평양, 유럽이 주요 시장을 형성

- 아시아-태평양 : 연구개발(R&D) 투자 증가와 바이오산업 확장으로 높은 성장률을 보이며, 중국과 인도가 주도적인 역할을 하고 있으며, 중국은 분자생물학 및 정밀 의료 분야에서 PCR 시약, 세포배양 시약 등의 수요가 급증
- 북미 : 세계 실험용 시약 시장의 약 30%를 차지하며, 생명과학 및 제약 분야에서 높은 R&D 지출로 인해 지속적인 시장 확대 중으로, 주요 제품군으로는 DNA/RNA 추출 시약, 분자생물학 시약, PCR 진단 시약 등이 있음

- 유럽 : 시장점유율 약 20%로, 환경분석 및 생화학 시약 수요가 두드러지며, EU의 지속 가능한 R&D 정책이 화학 및 생화학 시약 개발을 촉진 중임
- 기타 지역 : 중남미 및 중동 지역은 상대적으로 작은 시장이나 환경분석 및 기초 화학 시약 수요는 꾸준히 증가

〈표 11〉 지역별 시장 규모 및 주요 제품군

분류	시장점유율(%)	주요 제품군
아시아-태평양	30%	생명과학 및 진단 시약
북미	25%	분자생물학 및 PCR 시약
유럽	20%	환경분석 및 생화학 시약
기타지역	25%	기초화학 시약

글로벌 실험용 시약 시장 성장 요인

■ **(COVID-19 팬데믹의 영향)** COVID-19 팬데믹 이후, 전 세계적으로 분자 진단 및 감염병 연구가 활성화되면서 PCR 시약, DNA/RNA 추출 시약 등 생화학적 시약의 수요가 폭발적으로 증가

- 특히, 신속하고 정확한 진단 기술에 대한 요구로 고품질 시약이 필수화되었으며, 팬데믹 이후에도 이러한 수요는 지속적인 성장을 이끌고 있음

■ **(정밀 의료와 생명과학의 부상)** 맞춤형 진단, 유전체학, 차세대 시퀀싱(NGS) 등 생명과학 분야의 혁신 기술이 확산되면서 생화학적 시약의 중요성이 더욱 부각됨

- 정밀 의료 연구에서 데이터를 신뢰할 수 있도록 지원하는 고순도 시약이 필수적인 요소로 자리 잡음
- 바이오의약품 개발 및 세포 배양 기술 확대로 생화학적 시약 시장의 성장이 가속화되고 있음.

■ **(국제 품질 기준 준수 및 규제 강화)** ISO 6353, ASTM D1193 등 국제 품질 기준의 준수와 규제 강화로 인해 고순도 화학 시약과 생화학적 시약의 수요가 꾸준히 증가

- 환경분석, 품질 관리, 식품 안전과 같은 분야에서도 규제 요구가 강화되며, 고품질 시약에 대한 글로벌 수요 확대

■ **(R&D 투자 증가와 글로벌 협력 강화)** 글로벌 R&D 투자 확대와 다국적 기업 간의 협력 강화가 시약 시장 성장을 견인

- 생명과학, 의약품 개발, 환경 과학 등 다양한 연구 분야에서 고품질 시약의 필요성이 강조되며, 선도기업들이 지속적인 R&D 투자로 신제품을 출시하여 시장점유율을 확대

국내 실험용 시약 시장 현황

■ 시장 규모 및 전망

– 국내 실험용 시약 시장은 산업통계 등의 부재로 객관적 데이터가 부재하나, 글로벌 R&D 투자 대비 시약 시장 규모를 기준으로 국내 R&D 투자 규모에 대비한 실험용 시약 시장은 '20년 기준 약 3.12조원으로 추산

〈표 12〉 글로벌 R&D 투자 대비 시약시장 규모를 고려한 국내 실험용 시약 시장 규모 추정

구분	R&D투자 총액 (2020년)	실험용 시약 시장규모 (2020년)	비중(=시약시장 규모/R&D투자)
글로벌	1.7조 달러[1)]	470.4억 달러	2.77%

▼ ▼ ▼ ▼

구분	R&D투자 총액 (2022년)	실험용 시약 시장규모 추정치 (2022년)
국내	112.6조 원[2)]	3.12조원

1) uis.unesco.org
2) KISTEP(2023), 2022년 국가연구개발활동조사 보고서
※ 각종 R&D투자 및 실험용 시약 시장데이터를 토대로 (주)내비온 추산

– 이러한 추정 방식을 토대로 '30년 국내 총 R&D 투자액 200조원을 가정할 경우 국내 실험용 시약 시장은 '30년 약 5.54조원 규모로 성장이 가능한 것으로 추산

〈표 13〉 실험용 시약(HS 3821 & 3822) 품목의 무역수지 현황 (2017–2023)

(단위 : 백만 달러)

구분		2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
HS 3821 (배양시약)	수출액	9.0	19.3	23.4	98.6	76.7	46.0	19.0
	수입액	92.9	106.3	110.4	178	237.2	256.9	231.8
	무역수지	-83.9	-87	-87	-79.4	-160.5	-210.9	-212.8
HS 3822 (실험/진단 시약)	수출액	404.5	422.8	253.3	2,170.9	2,047.3	3,348.9	796.3
	수입액	653.9	677.5	617.4	755.0	886.0	884.9	899.9
	무역수지	-249.4	-254.7	-364.1	1,415.9	1,161.3	2,464.0	-103.6
,합계	수출액	413.5	442.1	276.7	2,269.5	2,124	3,394.9	815.3
	수입액	746.8	783.8	727.8	933	1,123.2	1,141.8	1,131.7
	무역수지	-333.3	-341.7	-451.1	1,336.5	1,000.8	2,253.1	-316.4

〈출처〉 한국무역협회 무역통계

■ 국내 주요 실험실 시약 기업 현황

- 국내 실험용 시약 기업은 대정화금, 삼전순약공업, 덕산약품공업, Mico BioMed 등의 기업이 대표적이며, 국내 시장 또한 소수 기업이 시장을 과점하는 과점형 시장구조가 지속

〈표 14〉 국내 주요 실험실 시약 기업 현황

기업명	주요 제품 및 특징	주력 시장 및 고객
대정화금	· 고순도 환경분석 시약, 화학 시약	· 연구소, 제약회사
삼전순약공업	· 분석용 및 진단용 시약	· 교육 기관, 연구소
덕산약품공업	· 생화학 시약, 고순도 화학 시약	· 병원, 대학
MiCo BioMed	· 분자 진단 및 생화학 진단 제품군	· 국내외 진단시장
CelltraZone	· 액상 세포 배양 및 진단용 시약 제조	· 병원, 진단 센터, 연구소

〈출처〉 Global Laboratory Chemical Reagents Market Report, History and Forecast 2018-2029, p.28

■ 국내 주요 시약업체 연평균 매출성장률 비교(2019~2023년 기준)

- **(대정화금)** '19년 연평균 4.1%로 비교적 완만한 성장세를 보였으나, 2023년에는 소폭 감소함. 내수 시장 의존도가 높은 특성으로 인해 국내 경제 상황에 민감하게 반응하며 성장률이 다소 제한적임
- **(삼전순약공업)** 연평균 8.8%의 안정적인 성장률을 기록했으며, 2019년부터 2022년까지 매년 꾸준히 성장세를 이어감. 2023년에는 소폭 감소하였으나, 연구개발(R&D) 투자 확대와 수출 시장에서의 성과가 주요 성장 동력으로 작용함
- **(덕산약품공업)** 10.2%로 가장 높은 연평균 성장률을 기록했으며, 신제품 출시와 기술 개발 성과가 매출 증대에 핵심적인 역할을 함. 2022년까지 급격히 성장하였으나, 2023년에는 글로벌 공급망 문제와 경기 악화에 따른 수요 감소로 매출이 소폭 감소함

〈표 15〉 주요 시약업체 연도별 매출액

(단위 : 억원)

기업명	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
대정화금	796.1	801.9	889.3	966.1	932.8	4.1
삼전순약공업	726.3	832.5	944.0	1,073.9	1,018.0	8.8
덕산약품공업	622.2	696.6	734.2	934.9	916.9	10.2
MiCo BioMed	53.7	457.2	303.0	161.0	53.7	0.0
CelltraZone	7.9	16.1	12.5	12.4	N/A	16.2

〈출처〉 각 기업 2019-2023년 감사보고서 및 재무제표 분석

■ **(대정화금)** 1986년 설립되어 2010년 코스닥에 상장한 국내 대표 시약 전문기업

- (사업 영역) 시약 제조 및 도매, 원료의약품 제조, 화공약품 제조 및 도매, 수출입 업무 등
- (주요 취급 품목) 자체 개발한 국산 시약 5,000여 종과 글로벌 시약 기업의 외산 시약 25,000여 종을 포함한 총 30,000여 종의 화학/생화학 시약을 제조/수입 및 판매 중
  * 일반/분석/진단/특수시험용 시약·전자급 솔벤트·원료의약품·각종 Alcohol류·Acetonitrile, Tetrahydrofuran·Ethyl acetate

〈표 16〉 대정화금(주)의 최근 5개년 매출 및 영업 이익

(단위 : 억원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
매출액(억원)	796.1	801.9	889.3	966.1	932.8	4.1
영업이익률(%)	13.0	12.6	8.9	12.0	11.8	

■ **(삼전순약공업)** 1987년 설립되어 화공약품 및 시약 제조/도매/무역 전문기업

- (사업 영역) 화공약품, 시약, 나노소재 등의 제조/도매 및 무역
- (주요 취급 품목) 시험용 시약, 화공약품, 원료의약품, 기초 유기 화학물질, 응용 가능한 유기 화학물질 중간체, Bio-grade 시약, 연료전지 소재, 나노소재 및 초미세 나노분말 등
  * 1994년 중앙연구소 설립 이후 지속적 연구 개발을 통해 Boronic acid & ester 유도체, API중간체, 전자소재용 유기화합물 중간체(OLED, OPV) 등을 합성하여 제공

〈표 17〉 삼전순약공업(주)의 최근 5개년 매출 및 영업 이익

(단위 : 억원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
매출액(억원)	726.3	832.5	944.0	1,073.9	1,018.0	8.8
영업이익률(%)	12.2	13.0	13.3	13.9	12.2	

■ **(덕산약품공업)** 1989년 설립되어 시약 제조/도매/무역 전문기업

- (사업 영역) 화공약품, 시험용 시약, 연구개발용 화학물질, 산업용 화학제품 등
- (주요 취급 품목) 고순도 용제, 원료의약품, 식품 첨가물, 분석용 시약, 전자공업용 약품
  * 95종의 HPLC Solvent(고순도 용제)를 포함하여 Pesticide(잔류농약 분석용 시약), Ultimate, Bio, Ultra dry, LC-MS grade 등 다양한 등급의 제품 생산

〈표 18〉 덕산약품공업의 최근 5개년 매출 및 영업이익

(단위 : 억원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
매출액(억원)	622.2	696.6	734.2	934.9	916.9	10.2
영업이익률(%)	6.4	8.8	6.6	10.1	11.3	

■ **(엑셀세라퓨틱스)** 2015년 설립된 세포 유전자치료제(CGT) 전용 세포 배양 배지 및 시약 전문기업

- (주요 취급 품목) 세포배양 배지 'Cell Cor' (주력 제품), 바이러스 수송배지(VTM), 3세대 화학조성 배지 기술을 보유하고 관련 배지, 시약 등을 제조/판매

  * 세계 최초 무혈청 화학조성 배지를 개발하고, 이를 토대로 시장을 확대중

- 2024년 7월 기술 특례 상장을 통해 코스닥 상장

〈표 19〉 엑셀세라퓨틱스의 최근 5개년 매출 및 영업이익

(단위 : 억원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
매출액(억원)	0.9	5.4	19.7	10..2	11.2	82.9
영업이익률(%)	-4,682	-821.7	-288.8	-812.9	-771.6	

■ **(솔젠트)** 2000년 설립된 분자 진단 분야의 전문기업으로 진단키트 및 시약, 유전체 분석 서비스 등을 주요 사업 영역으로 영위

- (주요 취급 품목) COVID-19 진단키트, 유전체 분석 서비스, 체외진단용 분자진단키트 및 시약

〈표 20〉 솔젠트의 최근 5개년 매출 및 영업이익

(단위 : 억원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
매출액(억원)	61.3	662.8	448.9	279.0	53.2	-3.5
영업이익률(%)	-5.3	61.5	54.7	24.6	-167.1	

■ **(아미코젠)** 2000년 설립된 제약용 특수소재, 식품첨가물, 동물세포배양 배지 등을 생산/판매하는 바이오 재료 전문기업

- (개요) 유전자 진화 기술을 기반으로 한 바이오 기업으로 제약용 특수효소, 건강기능식품용 소재 개발 등을 주요 사업으로 영위해 왔으나, 최근 바이오의약품 생산에 필요한 레진과 배지, 시약 국산화에 성공하면서 바이오 소부장 전문기업으로 부상

- (주요 취급 품목) 제약용 특수효소 (CA, CX 등), 바이오 신소재 (NAG, 콜라겐펩타이드, D-카이로이노시톨 등), 건강기능식품 원료 및 완제품, 단백질 분리 정제용 레진, 동물 세포 배양 배지 및 시약

〈표 21〉 아미코젠의 최근 5개년 매출 및 영업이익

(단위 : 억원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
매출액(억원)	329.7	339.8	317.7	344.2	397.6	4.8
영업이익률(%)	-0.7	2.8	-27.2	-31.0	-11.1	

■ (씨젠) 2000년 설립된 분자진단 시약 및 관련 제품 분야에서 국내 선도기업으로 평가되는 분자진단 전문기업

- (개요) 멀티플렉스 유전자 증폭 기술 및 신드로믹 정량 PCR 기술을 토대로 코로나19 진단키트 등 분자진단 분야의 선도기업으로 부상
- (주요 사업) 감염성 질환 진단(호흡기 질환, 성감염증 등), 암 진단(자궁경부암 등), 유전자 검사, 분자진단 시약 개발/제조 및 유통 등
- (주력제품) 분자 진단 시약 개발/제조 및 공급, PCR 진단 제품 및 장비, 신드로믹 PCR 제품 (여러 타겟을 동시에 검사할 수 있는 제품), 자동화된 분자 진단 시스템

〈표 22〉 씨젠의 최근 5개년 매출 및 영업이익

(단위 : 억원)

구분	2019	2020	2021	2022	2023	CACR(%)
매출액(억원)		11,252	13,708	8,534	3,674	-31.1
영업이익률(%)		65.3	50.1	23.1	-11.6	

국내 실험용 시약 산업 특성

■ 외산 시약의 수입/유통에 의존하는 산업구조

- 국내 실험용 시약 기업 대부분은 외산 시약 수입 및 국내 유통을 주요 사업모델로 하는 '벤더(Vendor)형 기업' 형태를 띄고 있으며, 대정화금 등 선두기업 또한 일부 저가/범용시약 중심의 국산화 개발 및 제조 이외에 수입 시약 유통에 주력하는 구조

※ (주)대정화금이 취급하는 시약 제품 2만 여종 중국산 시약은 저가/범용시약에 해당하는 약 5천 종으로 25% 수준에 불과하며, 나머지 1만 5천 종은 외산 시약을 수입 및 유통

- 특히 국내 제약/바이오 R&D 투자 증대 등에 따라 향후 분자생물학 시약, 세포배양 시약, 진단 시약 등 생화학 시약 수요가 증대되나, 이는 수입 시약 증대로 이어져 R&D 자본의 해외 유출로 귀결될 전망

■ 영세 기업 중심의 산업 생태계, 수익성 부족 등에 따른 시약 국산화 등 자체적 기술 혁신에 한계

- 국내 61개 社로 추정되는 실험용 시약 기업 중 소기업 및 소상공인 등 영세기업은 52개 社로 약 85.2%를 차지하고 있으며, 중기업 이상 규모의 기업 또한 대부분 외산 시약의 수입/유통에 치중된 사업구조로 수익성이 취약한 상황
- 이러한 기업 생태계의 영세성 및 낮은 수익성은 고부가가치 시약의 국산화 R&D 등을 위한 자체 R&D 투자 여력 미흡 등으로 연계되어 산업의 영세성이 지속되는 악순환의 주요 요인으로 작용

※ 실험용 시약은 시약 개발 시 표준물질 인증 획득 등 규제 수준이 높고, 다품종 소량 생산 특성에 따라 배치형 생산이 요구되는 특성에 따라 영세한 국내 기업의 국산화 개발 및 제조 등에 명확한 한계가 존재

■ 정책적 육성의 어려움

- 실험용 시약은 품목 수가 매우 다양하고, 국내 실험용 시약 기업정보 등 DB화 수준 또한 매우 취약하여 정책적 육성 대상 및 품목 선별이 어려워 정책적 육성이 어려운 구조가 지속
- 고가/특수목적 시약을 중심으로 수입가격이 지속 높아지고 있는 상황이나, 국산화 개발 및 혁신기업 육성 등 정책적 육성 어려움에 따라 연구 현장의 고비용 애로 등에 대응하기 어려운 현실이 지속

※ 전세계적인 실험 시약 수요 증가에 따라 글로벌 시약 기업을 중심으로 제품 단가를 지속 인상하고 있는 추세이나, 국산 제품 부재에 따라 연구 현장에서는 시약 구입에 높은 비용을 지불해야 하는 등의 애로를 호소하고 있는 실정

Ⅳ

국내 실험용 시약업체 현황

국내 연구재료 기업과 실험용 시약 기업 현황

■ 국내 연구재료 관련 업종 기업은 약 230개[8] 수준으로, 이는 일반 연구 시약 및 전문연구재료 등을 모두 포함함

- 이 중, 실험용 시약업체는 총 61개로 추정[9]되어, 이 61개 업체 위주로 기업의 규모와 업력, 매출성장률, 주요 연구 분야 등 다양한 측면에서 시약 업체의 현황을 다루고자 함

※ 연구산업진흥기본계획('22~'26) 내 연구재료 기업 현황 데이터를 토대로 진흥원 자체분석

기업 규모별 분포 분석

■ 기업 규모별 분포 : 국내 시약 업체는 중소기업 중심의 산업구조를 이루고 있으며, 시장 내에서 자본과 기술력에서 제한이 있어, 고부가가치 제품개발에 한계가 있음

- 소상공인 : 총 37개로, 국내 시장에서 15%의 매출 비중을 차지하며, 주로 특화된 소규모 분야에 집중
- 소기업 : 총 15개로, 25%의 매출 비중을 차지하며 다양한 연구 및 산업에 필요한 일반 시약을 공급
- 중기업 : 총 8개로, 전체 매출의 40% 비중을 차지하고 있으며, 대정화금, 삼전순약공업 등 주요 기업이 이 범주에 속함
- 중견기업 : 1개로, 시장 점유율이 20%에 이르며, 연구개발 투자와 기술 혁신을 통해 국내 시장에서 높은 영향력을 보유

〈표 23〉 **기업 규모별 매출 점유율**

기업규모	기업수 (개)	매출 점유율 (%)
소상공인	37	15
소기업	15	25
중기업	8	40
중견기업	1	20

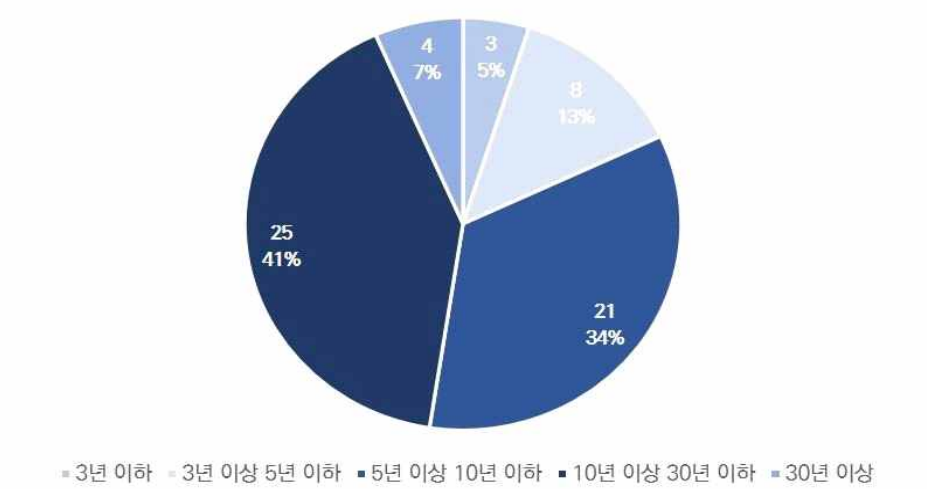
8) 한국표준산업분류체계(KSIC)상 연구재료 관련 업종 현황
9) 연구용 물질·시약 개발업(세세부 분류), 주요제품에 '시약'을 포함하여 분류했을 때 61개 기업으로 분류 선정함

■ 업력 기간별 기업 분포

- 업력 10년 이상 30년 이하인 기업이 41%로 가장 많으며, 이는 비교적 안정적인 성장과 연구개발 역량을 확보한 기업들이 다수임을 나타냄
- 신규 창업기업 비율은 상대적으로 낮아, 기존 기업들이 시장을 주도하고 있으며, 신규 진입 장벽이 높은 것으로 분석됨

〈표 24〉 **업력 기간별 기업 분포**

업력기간	기업수 (개)	비율 (%)
3년 이하	3	4.9
3년 이상 5년 이하	8	13.1
5년 이상 10년 이하	21	34.4
10년 이상 30년 이하	25	41.0
30년 이상	4	6.6



〈그림 3〉 **업력 기간별 기업 분포**

실험용 시약 업체 특허 동향 [10]

■ 2010년부터 2023년*까지 국내 61개 실험용 시약 업체를 대상으로 유효 특허 총 524건을 기반으로 분석하였음

* 특허는 출원 후 18개월 이후에 공개되므로 미공개 문헌이 존재하는 구간은 동향 해석에서 제외함

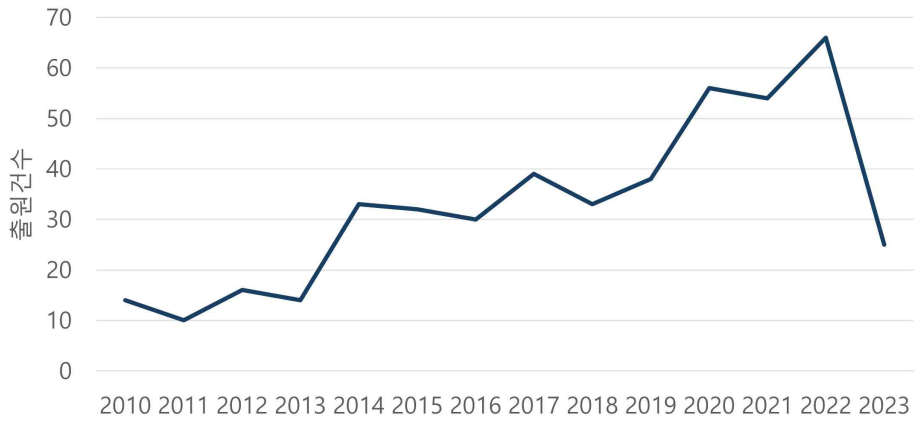
■ 연도별 실험용 시약 업체 특허출원 동향

10) 특허데이터는 윈텔립스(https://www.wintelips.com)를 통해 수집하였음

- 2010년에서 2013년까지 특허출원 건수는 비교적 일정한 수준을 유지했으나, 2014년부터 급격히 증가하여 2018년 이후 매년 평균 30건 이상의 출원이 이루어졌으며, 특히 2020년과 2022년에는 각각 56건과 66건으로 최고점을 기록한 반면 2023년 이후로는 특허 출원 건수가 감소한 양상을 보임

· **2014년 이후 특허 증가 요인** : 2014년 이후 특허 출원이 증가한 것은 국내 R&D 정책, 특히 소재·부품·장비 산업에 대한 지원 정책과 일본의 수출 규제로 인한 기술 국산화 필요성이 주요 요인으로 작용한 것으로 보이며, 2020년대 초반 특허 출원이 급증한 것은 COVID-19 팬데믹에 따른 바이오 및 의료 분야 연구 개발 수요의 급증과 맞물려, 해당 시기의 특허 출원을 촉진한 것으로 해석됨

· **2023년 이후 특허 출원 감소 요인** : 2023년 이후 특허 출원은 국내외 경기의 불안정, 물류비 상승 등 복합적인 요인이 기업의 연구 개발 투자와 특허 활동에 미치는 영향을 반영한 것으로 보임



〈그림 4〉 **연도별 실험용 시약업체 특허 출원 동향**

실험용 시약 업체 특허 기술 분야 분석

- **(세포배양 및 조직배양 관련 시약)** 세포 배양액, 성장 인자, 무혈청 배지 등 생화학적 시약 관련 기술이 전체 특허의 약 25%(131건)를 차지하여, 의학 연구 및 재생 의학 분야에서 세포 배양 관련 특허는 핵심 기술로 부상

- **(유전자 및 단백질 분석시약)** 타겟 핵산 서열 관련 특허(30%, 157건)가 가장 큰 비중을 차지하며, 유전체 연구 및 분자생물학 분야에서 활용되며, 단백질 분석 시약 특허(16%, 8건)는 차세대 진단 기술 및 의약품 개발의 기반 기술로 중요함

- **(환경분석 및 고순도 시약)** 환경 분석을 위한 특수 시약 특허가 전체의 약 12%를 차지하며, 수질 및 대기 오염 분석 등에서 중요하며, 고순도 시약은 정밀 분석 및 신뢰성 높은 데이터 제공을 위한 핵심 기술임

Ⅳ 시사점

국내 실험용 시약 산업 경쟁력 제고를 위한 정책 과제

국내 실험용 시약 산업 육성을 위한 정부의 마중물 투자 필요

- 국내 시약업체들이 글로벌 시장에서 경쟁력을 확보하기 위해서는 고부가가치 제품개발, 혁신 기술 도입, 국제 표준에 부합하는 품질 관리 시스템 구축이 필수적임
- 연구 데이터의 신뢰성을 보장하는 고품질 시약 생산은 과학적 성과 창출의 중요한 요소로, 기술개발과 품질 관리 역량 강화를 위한 정부의 초기 투자(마중물 투자)가 필요
  - · 국산화 R&D 지원, 연구 현장 연계형 성능·물성·순도 검증, 국내외 판로개척 등 지원 확대
  - · 영세한 국내 시약업체가 고부가가치 국산 시약을 개발하고 이를 연구자가 폭넓게 활용하도록 시장 기반 조성 필요

산학연 협력 활성화를 통한 기술 혁신 및 상용화 촉진

- 국내 실험용 시약 산업의 기술 개발 및 상용화를 위해 산·학·연 협력을 강화해야 함
  - · 세포배양 시약, 분자생물학 시약, 환경 분석 시약과 같은 핵심 기술 개발을 중심으로 협력 프로젝트 확대
  - · 연구기관과 기업 간의 긴밀한 네트워크 구축을 통해 기술 혁신과 상용화 가속화
  - · 실증 연구를 통해 개발된 시약의 품질과 신뢰성을 확보를 위한 성능평가와의 연관 가능성 확인

전문 시약 기업 발굴 및 전략적 육성 필요

- 국산 시약 개발·제조가 가능한 기업과 전문 시약 예비 창업자를 대상으로 전문 시약 기업을 발굴하고, '전문연구사업자'로 편입하여 집중 육성
  - · 한국연구산업협회를 활용한 전문 시약 기업 정보 관리 체계 구축
  - · 산학연 협력 네트워킹 촉진 및 글로벌 판로 개척 지원
- 고가·특수목적형 시약의 국산화 개발을 위한 산학연 R&D 협력 촉진 및 전문 시약 제품 포트폴리오 확보 지원

VI

참고문헌

1. 문헌자료

- 대정화금, *감사보고서 및 재무제표* (2019-2023)
- 덕산약품공업, *감사보고서 및 재무제표* (2019-2023)
- 삼전순약공업, *감사보고서 및 재무제표* (2019-2023)
- 솔젠트, *감사보고서 및 재무제표* (2019-2023)
- 아미코젠, *감사보고서 및 재무제표* (2019-2023)
- 엑쎄라퓨틱스, *감사보고서 및 재무제표* (2019-2023)
- 씨젠, *감사보고서 및 재무제표* (2019-2023)
- 통계청, *한국표준산업분류 체계(제11차 개정)*, 2024.
- 한국과학기술기획평가원, *2022년 국가연구개발활동조사 보고서*, 2023.
- CRS Report, *Global R&D Expenditures: Fact Sheet*, 2022
- Global Industry Analysts, *Global Laboratory Chemical Reagents Market Report, History and Forecast 2018-2029,* 2023.
- QY Research, *Global Laboratory Chemical Reagents Market Report,* 2023. [Includes Secondary Literature and Expert Interviews]
- Markets and Markets, *Electron Microscopy and Sample Preparation Market with COVID-19 Impact Global Forecast to 2026*, 2021.

2. 웹사이트

- 윈텔립스 https://www.wintelips.com
- 한국무역협회, 무역통계 https://uis.unesco.org/uis.unesco.org

Ⅶ

연구산업 이슈페이퍼 발간 목록

No	발간 월	분야	이슈페이퍼 제목
2023-01 (통권 제1호)	2023년 1월	연구장비	· 일본 연구장비 관련 동향 및 정책시사점(연구장비 기업 현장방문 중심)
2023-02 (통권 제2호)	2023년 2월	주문연구	· 국내 시작품·시제품 제작 산업 실태 및 시사점
2023-03 (통권 제3호)	2023년 3월	연구장비	· 연구신뢰성 향상을 위한 연구장비 성능평가제도
2023-04 (통권 제4호)	2023년 4월	연구관리	· 국내 IP 서비스 산업 현황 및 시사점
2023-05 (통권 제5호)	2023년 5월	연구장비	· 국산 연구장비 지속 성장을 위한 연구성과의 산업화 전환 사례 분석
2023-06 (통권 제6호)	2023년 6월	주문연구	· 의약·바이오 분야 연구개발서비스 동향 및 시사점
2023-07 (통권 제7호)	2023년 7월	연구장비	· 국산 연구장비 활용 우수 연구사례 분석 및 시사점
2023-08 (통권 제8호)	2023년 8월	연구관리	· 국내 R&D 기획·관리(PM) 서비스 동향 및 시사점
2023-09 (통권 제9호)	2023년 9월	연구재료	· 연구재료 우수사례 소개
2023-10 (통권 제10호)	2023년 10월	주문연구	· 글로벌 시험·검사·인증(TIC) 서비스 시장 분석
2023-11 (통권 제11호)	2023년 11월	연구재료	· 연구재료 정책·산업 동향 분석 및 시사점
2023-12 (통권 제12호)	2023년 12월	주문연구	· 글로벌 의약품 R&D 아웃소싱 시장 분석
2024-01 (통권 제13호)	2024년 4월	주문연구/ 연구관리	· 국가전략기술 육성을 위한 연구개발서비스 활용 방안
2024-02 (통권 제14호)	2024년 6월	연구장비	· 연구장비산업육성사업 성과분석 및 시사점
2024-03 (통권 제15호)	2024년 7월	주문연구	· 공공연구성과를 활용한 출연(연) 협업 기반 프로토타이핑 제작 우수사례
2024-04 (통권 제16호)	2024년 8월	연구장비	· 고성능 전자현미경 연구장비 기술의 최신 동향과 응용
2024-05 (통권 제17호)	2024년 9월	연구관리	· 공공연구성과 사업화 촉진을 위한 연구개발 서비스(IP 서비스) 발전 방향

필자소개 최문영
과학기술사업화진흥원 연구장비재료팀 선임연구원
김동남
㈜내비온 파트너

연구산업 이슈·동향 페이퍼 2024-06(통권 제18호)

연구현장 실험용 시약 시장현황 및 시사점

발행일 2024년 11월 18일

발행처 과학기술사업화진흥원 연구산업진흥본부
서울 강서구 양천로 570 17층, 20층
T. 02-736-0047 F. 02-736-9799

■ 본 이슈페이퍼의 내용은 필자의 개인적 의견이며, 진흥원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.