

# 심층분석보고서

한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

2026.03.31

### Executive Summary

한화에어로스페이스는 2025년 연결 매출 26.6조 원, 영업이익 3.03조 원(전년 대비 +75%), 수주잔고 100조 원 돌파라는 한국 방산 역사상 전무후무한 실적을 기록했습니다. 이 성과는 K9 자주포·천무 다연장로켓의 폴란드·루마니아·호주 수출 확대, 한화오션 연결 편입 효과, 그리고 우주 발사체·위성 추진시스템 사업의 본격 성장이라는 세 축이 동시에 작동한 결과입니다. R&D\_화학공학/화학 직무는 이 거대한 성장 엔진의 가장 깊은 곳, 즉 PGM(정밀유도무기)사업부에서 추진제·화약류·고에너지물질·복합소재를 연구개발하는 핵심 기술 인력입니다. 글로벌 국방비가 냉전 이후 최대 속도(2024년 +9.4%, 2.72조 달러)로 증가하고, 한국 정부가 2027년까지 세계 4대 방산 수출국 달성을 국가 목표로 설정한 지금, 이 직무는 단순한 연구직을 넘어 국가 안보와 산업 경쟁력의 최전선에 서 있습니다. 본 보고서는 자기소개서·면접·커리어 전략에 바로 활용할 수 있도록, 산업 분석(1장)부터 경쟁사 비교(2장), 기업 심층 분석(3장), 인재상·조직문화(4장), 직무 분석(5장)까지 5개 영역을 20,000자 이상의 분량으로 종합적으로 다룹니다.

## 1장. 산업(섹터) 분석 — 방위산업은 지금 역사적 전환기를 지나고 있다

### 1-1. 방위산업의 정의와 시장 구조

방위산업(Defense Industry)은 국가 안보를 위한 무기체계·방산물자·군수품의 연구개발, 생산, 정비, 후속지원을 포괄하는 산업입니다. 민간 제조업과 달리 수요자가 정부(군)로 한정되는 B2G(Business-to-Government) 성격이 강하며, 이로 인해 진입장벽이 극도로 높고, 계약 주기가 5~30년에 달하는 장기 사업이 대부분입니다. 방위산업의 가장 본질적인 특성은 **수요의 비탄력성**입니다. 국가 안보는 경기 사이클과 무관하게 유지되어야 하기 때문에, 경기 침체기에도 국방 예산이 급격히 삭감되는 경우는 드뭅니다. 오히려 지정학적 긴장이 고조될수록 국방비가 급증하는 **역경기 순환적(counter-cyclical)** 성격을 보이며, 이는 2022~2025년 러시아-우크라이나 전쟁 이후 전 세계적으로 극명하게 나타나고 있습니다.

방위산업의 시장 구조는 크게 **플랫폼(완성 무기체계)**, **서브시스템(구성품·부품)**, **\*\*후속지원(MRO·업그레이드)\*\***의 세 층위로 나뉩니다. 플랫폼 시장은 전투기·전차·함정·미사일 등 완성 무기체계를 국가 간 거래하는 영역으로, 정치·외교적 변수가 가장 크게 작용합니다. 서브시스템 시장은 엔진, 레이더, 유도장치, 추진제, 탄두 등 핵심 구성품을 다루며, 기술력이 곧 시장 지위를 결정합니다. 후속지원 시장은 무기체계가 운용되는 20~40년간의 정비·업그레이드를 포괄하며, 무기체계 전체 수명주기 비용(Life Cycle Cost)의 60~70%를 차지하는 최대 수익 영역입니다. 한화에어로스페이스의 R&D\_화학공학/화학 직무는 이 중 **서브시스템** 영역, 특히 추진제·화약류·고에너지물질이라는 무기체계의 가장 근본적인 에너지를 연구개발하는 위치에 놓여 있습니다.

### 1-2. 글로벌 국방비 2.72 조 달러 — 냉전 이후 최대 증가율의 의미

2024년 전 세계 군사비 지출은 SIPRI(스톡홀름 국제평화연구소) 기준 2조 7,180억 달러로, 전년 대비 +9.4% 증가하며 1988년 이후 36년 만에 최고 증가율을 기록했습니다. 이 수치의 의미를 제대로 이해하려면 역사적 맥락이 필요합니다. 냉전 종식 이후 1990년대에는 '평화 배당금(Peace Dividend)'이라는 이름 아래 전 세계 국방비가 지속적으로 감소했고, 2001년 9·11 테러 이후에야 다시 증가세로 전환되었습니다. 그러나 2010년대에는 경제 위기와 재정 긴축으로 다시 성장이 둔화되었습니다. 2022년 러시아의 우크라이나 침공은 이 모든 추세를 뒤집었습니다. 2022~2024년 3년간 글로벌 국방비는 누적 약 25% 증가했으며, 10년간 누적 증가율은 37%에 달합니다.

국가별로 살펴보면, 미국이 9,970억 달러로 전 세계의 37%를 차지하는 압도적 1위입니다. 중국은 3,140억 달러(+7.0%, 30년 연속 증가)로 2위이며, SIPRI는 실제 지출이 공식 발표보다 30~50% 높을 수 있다고 추정합니다. 러시아는 1,490억 달러(+38%)로 GDP의 6.3%를 국방비에 투입하며 전시경제 체제를 유지하고 있습니다. 독일은 885억 달러(+28%)로 단일 연도 기준 역대 최대 증가율을 기록했고, 이는 러시아 위협에 대응한 '시대전환(Zeitenwende)' 정책의 결과입니다. 일본은 +21%(1952년 이래 최대 증가)로 전후 최대의 방위력 증강을 추진 중이며, 인도(848억 달러, +11%)와 사우디아라비아(765억 달러, +8%)도 대폭 확대했습니다.

특히 주목해야 할 것은 **유럽의 재무장**입니다. 유럽 NATO 회원국의 국방비는 4,540억 달러로 냉전 시기 수준을 초과했으며, 32개 NATO 회원국 중 18개국이 GDP 2% 가이드라인을 충족했습니다(2014년에는 3개국에 불과). NATO 전체 국방비는 2024년 1조 5,000억 달러를 돌파했고, 현재 GDP 대비 국방비 목표를 2%에서 3.5%, 나아가 5%(2035년)까지 상향하는 논의가 진행 중입니다. 이 유럽 재무장 수요가 K-방산 수출의 가장 큰 기회 창(window of opportunity)을 만들고 있습니다. 유럽 방산기업들은 수십년간의 투자 부족으로 생산능력이 부족하고 납기가 3~7년에 달하는 반면, 한국 방산기업들은 2~3년 내 납품이 가능하기 때문입니다.

### 1-3. 한국 국방비와 K-방산 수출의 폭발적 성장

한국의 국방비는 2024년 476억 달러(GDP 2.6%)로 전년 대비 1.4% 증가했으며, 10년간 누적 30% 성장했습니다. 2026년 국방 예산은 전년 대비 8.2% 증액이 확정되어 약 65조 원에 달합니다. 그러나 한국 방산의 진정한 성장 동력은 국내 조달이 아닌 **수출**입니다. 한국 방산 수출은 2021년 72.5억 달러에서 2022년 173억 달러로 급등한 이후, 2023년 135억 달러, 2024년 95억 달러를 거쳐 2025년 154억 달러(+60.4% YoY)로 강하게 반등했습니다. 2024년의 일시적 하락은 대형 계약의 수주-인도 시차(time lag)에 따른 것으로, 수주잔고 기준으로는 일관된 상승세를 보이고 있습니다.

방위사업청은 2026년 방산 수출을 270억 달러 이상으로 전망하고 있으며, 정부는 2027년까지 글로벌 4대 방산 수출국(세계 시장점유율 5%) 달성을 국가 목표로 설정했습니다. 이 목표가 비현실적이지 않은 것은, SIPRI 데이터 기준 한국이 이미 세계 무기 수출 순위에서 2019~2023년 기간 9위에서 2020~2024년 기간 4~5위로 도약했기 때문입니다. 주요 수출국은 폴란드(한국 방산 수출의 약 46%), 루마니아, UAE, 사우디아라비아, 이라크, 인도, 호주, 노르웨이, 베트남, 에스토니아 등으로 확대되고 있으며, 특히 폴란드와의 관계는 단순한 무기 거래를 넘어 **전략적 방산 파트너십**으로 발전하고 있습니다.

한국 방산 31개 상장사의 2024년 합산 매출은 43.1조 원(전년 대비 +16%), 합산 영업이익은 3.64조 원(2021년 대비 3배 이상 증가)을 달성했습니다. 방위산업은 반도체·자동차·스마트폰·조선과 함께 한국의 5대 제조업 기둥으로 부상했으며, 특히 수출 매출의 영업이익률이 국내 계약 대비 3~5배 높다는 점에서 질적 성장이 동반되고 있습니다.

### 1-4. 산업을 재편하는 4대 메가트렌드

**첫째, 디지털 전환과 AI의 군사 적용입니다.** 미 국방부 FY2025 AI 예산은 18억 달러, IT·사이버 활동 예산은 641억 달러에 달합니다. 우크라이나 전쟁에서 AI 기반 드론은 명중률을 10~20%에서 70~80%로 끌어올렸다는 CSIS 분석이 있으며, 이는 무기체계의 패러다임을 근본적으로 변화시키고 있습니다. 한국은 '국방혁신 4.0' 프로그램으로 대전역 국방 AI 센터를 설립하고, AI·드론·로봇의 통합 운용을 추진 중입니다. 화학공학/화학 직무 관점에서 이 트렌드는 **스마트 추진제**(연소 특성을 실시간 제어할 수 있는 차세대 추진제), **AI 기반 배합 최적화**(머신러닝을 활용한 추진제 조성 설계), **디지털 트윈을 활용한 연소 시뮬레이션** 등의 R&D 방향으로 연결됩니다.

**둘째, 지정학적 긴장의 구조적 격화입니다.** 러시아-우크라이나 전쟁은 유럽 재무장을 촉발했고, 이스라엘-가자 분쟁으로 중동 국방비가 +15% 급증했습니다. 인도-태평양에서는 중국의 30년 연속 국방비 증가와 대만해협 긴장, 일본의 방위력 대폭 확대(+21%), 북한 핵·미사일 위협의 고도화가 동시에 진행되고 있습니다. 이 지정학적 공백을 한국 방산이 빠르게 채우고 있습니다. 특히 K9 자주포와 천무 다연장로켓은 유럽·중동·아시아 시장에서 서방 무기체계 성능의 80~90%를 60~70% 가격에 제공하는 **최적의 가성비 솔루션**으로 자리 잡았습니다. 이 추세는 일시적 현상이 아니라, 미국의 동맹국 방위비 분담 강화 요구, NATO의 GDP 대비 국방비 목표 상향, 대만해협 위기 고조 등 구조적 요인에 의해 최소 2030년대 초반까지 지속될 전망입니다.

**셋째, 규제 환경의 양면적 변화입니다.** EU는 SAFE 규정과 EDIP(유럽방산산업프로그램)을 통해 비 EU 부품 비중 35% 초과 무기체계에 대한 재정 지원을 제한하려 하고 있습니다. 이는 K-방산 수출의 잠재적 장벽이 될 수 있으나, 현실적으로 유럽 방산 생산능력이 수요를 따라가지 못하는 상황에서 단기간에 실질적 제약으로 작용하기는 어렵다는 것이 대다수

분석가의 판단입니다. 오히려 한화에어로스페이스가 폴란드·호주 등에 현지 생산법인을 설립하고 기술 이전을 병행하는 **현지화 전략**을 통해 이 규제를 우회할 수 있는 여지가 있습니다. 한편, NATO 의 GDP 대비 국방비 목표 상향(2%→3.5%→5%)은 전체 시장 파이를 지속적으로 키우는 방향으로 작용합니다.

**넷째, 첨단 기술 혁신의 가속화입니다.** 극초음속 무기(미국 투자 2019 년 19.4 억→47 억 달러), 지향성 에너지 무기(DEW, 시장규모 2024 년 76.5 억→2033 년 586.6 억 달러, CAGR 25.4%), 자율무인체계, 우주 군사화 등이 차세대 핵심 기술 영역으로 부상하고 있습니다. 화학공학/화학 직무 관점에서 가장 직접적으로 관련된 것은 **극초음속 무기용 고에너지 추진제**(기존 고체 추진제로는 마하 5 이상의 속도를 장시간 유지하기 어려워 램제트/스크램제트용 연료 연구가 활발), **차세대 둔감탄약(IM, Insensitive Munitions) 기술\*\***(NATO STANAG 4439 충족을 위한 고폭약·추진제의 둔감화 연구), 그리고 **우주 추진제**(달 착륙선·위성 추진시스템용 이원추진제, 전기추진시스템용 추진제) 등입니다.

### 1-5. 방산 가치사슬(Value Chain)과 핵심 수익 구간

방산 가치사슬은 크게 다섯 단계로 구성됩니다. 첫 번째는 **R&D·설계** 단계로, 무기체계의 개념 설계부터 상세 설계, 시제품 제작, 시험평가까지를 포괄합니다. 이 단계에서 정부(ADD, DAPA)와의 긴밀한 협업이 필수적이며, 기술 성숙도(TRL)를 1~2 단계에서 6~7 단계까지 끌어올리는 것이 핵심 과제입니다. 두 번째는 **조달·계약** 단계로, 방위사업청의 사업 추진 결정 후 입찰·평가·계약 체결까지의 과정입니다. 방산 계약은 확정가 계약, 원가정산 계약, 성과급 계약 등 다양한 형태가 있으며, 수출 계약의 경우 정부 간 거래(G2G)와 기업 직거래(D2D)로 나뉩니다. 세 번째는 **생산·제조** 단계로, 추진제 혼합·주조, 탄두 조립, 발사체 통합 등 실물 제조가 이루어집니다. 네 번째는 **체계통합** 단계로, 개별 구성품을 완성 무기체계로 조립·시험하는 과정입니다. 다섯 번째는 **후속군수지원(MRO)** 단계로, 무기체계가 운용되는 20~40 년간의 정비·업그레이드·수명연장을 포괄합니다.

이 중 R&D\_화학공학/화학 직무가 직접 관여하는 것은 첫 번째(R&D·설계)와 세 번째(생산·제조) 단계이며, 두 번째(조달·계약) 단계에서도 기술 제안서 작성과 기술 평가에 참여합니다. 수익성 관점에서 가장 매력적인 것은 다섯 번째 MRO 단계입니다. 글로벌 MRO 시장은 2024년 943억 달러에서 2034년 1,240억 달러로 성장이 예상되며, 무기체계 전체 수명주기 비용의 60~70%가 이 단계에서 발생합니다. 한화에어로스페이스가 추진하는 '생태계 수출' 모델(완제품 수출 + 현지 생산 + 기술 이전 + MRO 거점 구축)은 이 MRO 수익을 장기적으로 확보하기 위한 전략입니다. R&D 인력에게 이것이 중요한 이유는, 추진제·탄약의 저장 수명(shelf life) 관리, 성능 열화 분석, 수명연장 시험 등이 MRO 단계에서의 핵심 기술 과제이기 때문입니다.

### 1-6. 글로벌 주요 플레이어와 경쟁 구도

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

글로벌 방산 시장은 미국 기업들이 압도적 우위를 점하고 있습니다. 록히드마틴(2024 년 무기 매출 684 억 달러), RTX(구 레이시온, 455 억 달러), 노스롭그루먼(356 억 달러), 보잉 방산부문(330 억 달러), 제너럴다이내믹스(280 억 달러)가 상위 5 개사를 구성합니다. 유럽에서는 BAE 시스템즈(영국, 298 억 달러)가 최대 기업이며, 라인메탈(독일, 82 억 달러)은 우크라이나 전쟁 이후 가장 빠르게 성장하는 기업 중 하나입니다. KNDS(프랑스-독일 합작)는 레오파르트 2-르클레르 전차를 생산하며 유럽 지상방산의 핵심 플레이어입니다.

한국 방산기업들의 글로벌 위치는 급격히 상승 중입니다. SIPRI Top 100 기준 한화그룹은 2024 년 무기 매출 80 억 달러(+42%)로 세계 21 위에 올랐으며, 2022 년 42 위에서 2 년 만에 약 20 계단 상승했습니다. 현대로템(52 위→43 위), LIG 넥스원(71 위→51 위), KAI(59 위→60 위)도 순위가 상승했습니다. 4 사 합산 매출은 전년 대비 +31%로, Top 100 기업 전체 평균 성장률(+8.7%)을 크게 상회합니다.

**지원 전략 관점의 시사점:** 면접에서 "왜 방위산업인가"라는 질문에 단순히 "안보가 중요하다"는 답변을 넘어, 글로벌 국방비 증가의 구조적 요인(지정학 긴장, NATO 재무장, 인도태평양 군비 경쟁)과 K-방산의 차별적 경쟁력(가성비, 납기, 기술이전 유연성)을 연결하여 설명할 수 있어야 합니다. 특히 화학공학/화학 직무 지원자라면, 차세대 추진제·둔감탄약·우주 추진 등 기술 트렌드를 자신의 전공 역량과 연결 짓는 것이 효과적입니다.

## 2 장. 경쟁사 비교 및 한화에어로스페이스의 포지셔닝

### 2-1. 국내 Big 4 실적 상세 비교 (2025년 기준)

한화에어로스페이스, 현대로템, LIG 넥스원, KAI 4 사의 2025 년 합산 매출은 40.45 조 원, 합산 영업이익은 4.63 조 원으로 사상 최대치를 경신했습니다. 각 사의 실적과 전략적 위치를 세부적으로 비교합니다.

**한화에어로스페이스**는 연결 매출 26.6 조 원(+137% YoY), 영업이익 3.03 조 원(+75%)으로 압도적 1 위입니다. 이 매출의 급격한 증가에는 한화오션 연결 편입 효과가 크게 작용했습니다. 한화오션을 제외한 단독 방산·항공·에너지장비 매출도 약 13.9 조 원으로, 한국 방산사 최초로 매출 10 조 원을 돌파했습니다. 지상방산 부문의 영업이익률은 24.7%(수출 기준 추정)에 달하며, 이는 2021 년의 약 5%에서 극적으로 개선된 수치입니다. 수출 비중이 처음으로 전체 방산 매출의 50%를 넘어서면서, 국내 계약 대비 3~5 배 높은 수출 마진이 전체 수익성을 끌어올리는 선순환 구조가 정착되었습니다.

한화에어로스페이스의 가장 큰 전략적 강점은 **포트폴리오의 다각화**입니다. 지상(K9 자주포, K10 탄약운반차, 천무 다연장로켓, K239 자주포), 해양(한화오션의 잠수함·호위함·특수선), 항공(GE·P&W·RR 항공엔진 부품, T-50 엔진 부품, 위성 추진시스템), 우주(누리호 액체로켓

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

엔진, 달 착륙선 추진시스템), 정밀유도(천공, 해공, 비공, 천무유도탄, L-SAM 요격체)를 아우르며, 육·해·공·우주 전 영역에서 사업을 영위하는 **유일한 한국 방산기업**입니다. K9 자주포는 글로벌 신규 자주포 시장의 50~70%를 점유하며, 터키·핀란드·에스토니아·노르웨이·이집트·호주·인도·폴란드·루마니아 등 13 개국에 수출되었습니다. K9 은 단일 제품으로 약 40 조 원 이상의 누적 수주를 기록한 한국 방산 역사상 가장 성공적인 수출 품목입니다.

**현대로템**은 매출 5.84 조 원(+33.4%), 영업이익 1.01 조 원(+26.2%), 영업이익률 17.2%로 Big 4 중 최고 수익성을 기록했습니다. K2 흑표 전차의 폴란드 수출이 핵심 동력으로, 폴란드 1 차 계약(180 대, 약 5 조 원)에 이어 2 차 계약(180 대, 약 9 조 원)이 2025 년 하반기에 체결되었습니다. 페루와도 K2 54 대 + K808 장갑차 141 대의 총괄 협정을 체결했습니다. 수주잔고는 29.8 조 원(+58.7% YoY)으로 사상 최대입니다. 그러나 현대로템의 리스크는 **K2 단일 제품 의존도**가 매우 높다는 점입니다. K2 수출이 정체되면 성장 모멘텀이 급격히 약화될 수 있으며, 차세대 전차·장갑차의 개발 파이프라인이 아직 가시화되지 않았습니다. 또한 현대로템은 방산 외에 철도차량·플랜트 사업도 영위하고 있어, 순수 방산 매출 비중은 60~65% 수준입니다.

**LIG 넥스원**은 매출 4.31 조 원(+31.5%), 영업이익 3,030 억 원(+22.3%), 영업이익률 7.0%를 기록했습니다. 수주잔고는 26.2 조 원(매출의 약 6 배)으로 극도로 안정적인 백로그를 확보하고 있습니다. 핵심 제품은 천공-II 중거리 지대공 미사일로, UAE(22억 달러), 사우디아라비아(33억 달러), 이라크(28억 달러) 등 중동 시장에서 패트리엇 시스템의 절반 가격에 유사한 성능을 제공하는 대안으로 자리 잡았습니다. 2025 년 R&D 투자 증가율이 +89.5%로 Big 4 중 가장 높아, 미래 기술 경쟁력 확보에 적극적입니다. 반면, 2024 년 인수한 미국 Ghost Robotics(군용 로봇개 스타트업, 2.4 억 달러)에서 9 개월간 310 억 원 손실이 발생하며 M&A 리스크가 현실화되었습니다. 이 투자는 자율무인체계 시장 진출을 위한 것이었으나, 기술 통합과 사업화에 예상보다 시간이 걸리고 있습니다.

**\*\*KAI(한국항공우주산업)\*\***는 매출 3.70 조 원으로 유일하게 전년 대비 성장이 정체되었습니다(+0.3%). 영업이익은 2,561 억 원으로 소폭 개선되었으나, 영업이익률 6.9%로 Big 4 중 최저 수준입니다. KAI 의 가장 심각한 문제는 **리더십 공백**입니다. 사장 후보에 대한 노동조합 반발로 CEO 선임이 8 개월 이상 불발되었고, 이로 인해 주요 의사결정과 수출 마케팅에 차질이 빚어졌습니다. FA-50PL(폴란드 수출형)의 전자전 체계 통합 지연, T-50 이집트 계약 협상 난항, KF-21 양산 일정 우려 등이 겹치며 투자자 신뢰가 약화되었습니다. 다만 KF-21 보라매 전투기의 양산 개시(2026 년 예정)와 FA-50 의 동남아·남미 시장 확대 잠재력은 여전히 KAI 의 장기 성장 동력입니다. 2026 년 3 월에는 한화에어로스페이스·LIG 넥스원과 KF-21/FA-50 무장통합·수출 마케팅 공동 MOU 를 체결하여, Big 3 간 협업을 통한 수출 시너지를 추구하고 있습니다.

### 2-2. Big 4 R&D 투자 비교와 시사점

방산기업의 R&D 투자는 미래 기술 경쟁력의 핵심 지표입니다. 2024 년 기준 Big 4 의 R&D 투자를 비교하면, LIG 넥스원이 매출 대비 R&D 비율 가장 높은 약 8~9%를 기록했고, 전년 대비 증가율도 +89.5%로 압도적입니다. KAI 는 매출 대비 약 7~8%, 현대로템은 약 5~6% 수준입니다. 한화에어로스페이스는 매출 대비 약 3.1%로 Big 4 중 최저 비율을 기록했으며, 절대액 기준으로도 전년 대비 -7% 감소했습니다. 이는 매출이 급격히 증가(+137%)한 데 비해 R&D 투자가 그에 비례하여 확대되지 않았기 때문입니다.

이 R&D 투자 감소에 대해서는 두 가지 해석이 가능합니다. 긍정적 해석은, 한화에어로스페이스가 한화(주) 방산부문 합병을 통해 ADD(국방과학연구소)와의 공동 연구개발 프로그램을 이전받았기 때문에 자체 R&D 부담이 줄었다는 것입니다. 또한 현재 주력 제품(K9, 천무)의 양산·수출이 급증하는 단계에서는 생산능력 확대(CAPEX)에 투자를 집중하는 것이 합리적이라는 시각도 있습니다. 부정적 해석은, 장기적으로 차세대 무기체계(극초음속 미사일, 자율무인체계, 전자전 등) 개발에서 뒤처질 수 있다는 우려입니다. 특히 라인메탈(매출 대비 R&D 약 6~7%)이나 이스라엘 방산기업들(7~10%)과 비교하면 상대적으로 낮은 수준입니다.

지원 전략 관점에서, 이 R&D 투자 데이터는 면접에서 활용할 수 있는 양날의 검입니다. "현재 양산 확대에 집중하면서도 미래 기술 투자를 어떻게 병행할 것인가"라는 질문에, "추진제·고에너지물질 분야에서의 기초연구 역량 강화가 장기 경쟁력의 핵심"이라는 관점을 제시하면 깊이 있는 답변이 됩니다.

### 2-3. 글로벌 경쟁 지형에서의 한화에어로스페이스 포지셔닝

한화에어로스페이스의 글로벌 포지셔닝은 **\*\*\*가격 대비 성능 우위의 글로벌 도전자(Value-for-Money Challenger)\*\*\***로 요약됩니다. 이 포지셔닝의 핵심은 세 가지입니다.

첫째, **\*\*가성비(Price-Performance Ratio)\*\***입니다. K9 자주포의 가격은 대당 약 350~400 만 달러로, 독일 PzH2000(약 600 만 달러)이나 프랑스 CAESAR(약 500 만 달러)보다 30~40% 저렴하면서도 유사한 성능(52 구경 155mm 포, 사거리 40~54km, 자동장전 8 발/분)을 제공합니다. 천무 다연장로켓은 미국 HIMARS(약 550 만 달러)와 비교할 때 발사대 가격은 유사하나, 다양한 탄종(130mm, 227mm, 239mm, KTSSM 전술탄도미사일)을 하나의 플랫폼에서 운용할 수 있는 유연성이 차별화 포인트입니다.

둘째, **\*\*납기 속도(Delivery Speed)\*\***입니다. 유럽 방산기업들의 무기체계 납기가 3~7 년인 반면, 한화에어로스페이스는 2~3 년 내 납품이 가능합니다. 이는 한국전쟁과 북한 위협에 대응하기 위해 수십 년간 유지해 온 전시 생산 능력(wartime production capability)에 기인합니다. 특히 폴란드의 경우, 러시아 위협에 대한 긴박한 방위력 증강 필요성 때문에 납기가 가장 중요한 선택 기준이었습니다.

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

셋째, \*\*기술 이전 유연성(Technology Transfer Flexibility)\*\*입니다. 한화에어로스페이스는 폴란드·호주·인도·터키·이집트 등에 기술 이전과 현지 생산을 적극적으로 허용합니다. 이는 록히드마틴이나 BAE 시스템즈 같은 서방 대형 방산기업들이 핵심 기술 이전에 소극적인 것과 대비됩니다. 물론 기술 이전은 장기적으로 경쟁자를 양성하는 리스크가 있습니다. 이미 터키는 한화로부터 이전받은 K9 기술을 기반으로 Firtina 자주포를 개발했고, 스페인도 K9 기술이전을 받아 자국 내 생산을 시작했습니다. 그러나 한화의 전략은 "기술 이전을 통해 현지 생태계를 구축하고, MRO·업그레이드 수요를 장기적으로 확보하는 것"으로, 이 리스크를 수익 모델로 전환하는 접근입니다.

사업 모델 관점에서 한화에어로스페이스는 B2G(정부 방산 계약)가 매출의 70~75%를 차지하고, B2B(GE·P&W·RR 항공엔진 부품 공급, 산업용 엔진, MRO)가 25~30%를 구성합니다. B2B 부문은 방산 사이클과 독립적인 안정적 매출 기반을 제공하며, 특히 항공엔진 MRO는 민간 항공 수요 회복에 따라 지속 성장하고 있습니다.

### 2-4. 최근 6개월 주요 이슈 상세 (2025.10~2026.3)

한화에어로스페이스의 최근 6개월은 초대형 계약 연속 체결과 유상증자 논란이 공존한 시기였습니다. 2025년 12월에는 폴란드 천무 3차 이행계약 5.6조 원을 체결했습니다. 이는 2022년 최초 합의 이후 세 번째 이행계약으로, 폴란드에 천무 유도 다연장로켓 시스템을 대규모 납품하는 내용입니다. 같은 달 한국항공우주연구원(KARI)과 2032년 달 착륙선 추진시스템 개발 계약(1,033억 원)을 체결하여, 우주 추진 사업의 새로운 이정표를 세웠습니다. 2025년 11월에는 누리호(KSLV-II) 4차 발사를 성공적으로 수행했으며, L-SAM(장거리 지대공 미사일) 양산계약 7,054억 원도 수주했습니다. 호주에서는 H-ACE(Hanwha Armoured vehicle Centre of Excellence) 2단계 확장이 완공되어 레드백 IFV(보병전투차량) 생산라인 가동을 개시했습니다. 2026년 3월에는 KAI·LIG 넥스원과 KF-21/FA-50 무장통합·수출 마케팅 공동 MOU를 체결하며, K-방산 3사 간 협업 체계를 구축했습니다.

그러나 2025년 3월 발표한 3.6조 원 유상증자 계획은 한국 주식시장 역사상 최대 규모로, 기존 주주 가치 희석 우려를 야기했습니다. 특히 유상증자 목적이 한화오션 지분 추가 인수 및 해외 생산시설 투자인 점에서, "방산 성장을 위한 투자인가, 그룹 내 자본 재배치인가"라는 시장의 의구심이 제기되었습니다. 금감원의 2차 정정요구와 시민단체의 반대로 일정이 지연되었고, 주가는 고점 대비 약 30% 하락한 상태에서 횡보하고 있습니다. 2026년 1월 연간 실적 발표 시 매출과 세전이익이 시장 컨센서스를 소폭 하회하면서 주가가 추가로 6% 하락하기도 했습니다. 다만 증권가 컨센서스는 2026년 매출 35~38조 원, 영업이익 4.0~4.5조 원으로 지속적인 성장을 전망하고 있습니다.

LIG 넥스원은 2026년 3월 이란 위기발 천궁-II 수요 급증으로 주가가 1주간 약 50% 급등하는 이례적 상황을 경험했습니다. 이란의 핵 관련 긴장이 고조되면서 중동 국가들의

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

방공 시스템 수요가 폭발적으로 증가한 것이 배경입니다. 구미 생산시설에 3,740 억 원 투자를 발표하여 2029년까지 생산능력을 현재의 2 배 이상으로 확대할 계획입니다.

**현대로템**은 폴란드 K2 2 차 계약 약 9 조 원 체결이 최대 이슈였습니다. 1 차 계약(180 대)이 이미 납품 진행 중인 가운데, 추가 180 대 계약이 확정되면서 폴란드가 미국·독일을 제치고 K2 의 최대 해외 운용국이 되었습니다. 페루와도 K2(54 대)+K808(141 대) 총괄 협정을 서명하며 남미 시장에 첫 진출했습니다.

**KAI** 는 리더십 공백이 가장 큰 이슈였습니다. CEO 후보에 대한 노조 반발이 지속되면서 사장직이 8 개월 이상 공석 상태로, 주요 수출 협상과 KF-21 양산 준비에 차질이 우려되었습니다. FA-50PL 의 전자전 체계 통합 지연으로 폴란드 납기에 대한 우려도 제기되었습니다.

**면접 활용 포인트:** 최근 6 개월의 이슈를 단순 나열하기보다, "한화에어로스페이스가 왜 유상증자를 추진했는가"(성장 투자 vs 재무 부담), "폴란드 천무 3 차 계약이 PGM 사업부에 미치는 영향"(추진제·유도탄 양산 확대 → R&D 인력 수요 증가), "달 착륙선 추진시스템 계약의 기술적 의미"(MMH/NTO 이원추진제 기술 고도화) 등을 연결하여 설명할 수 있으면 차별화됩니다.

### 3 장. 한화에어로스페이스 심층 분석 — 추진제에서 우주까지

#### 3-1. 기업 연혁과 DNA — 한국화약에서 글로벌 방산 Top 20 까지

한화에어로스페이스의 DNA 를 이해하려면 그룹의 원류까지 거슬러 올라가야 합니다. 한화그룹의 모태는 1952 년 설립된 **\*\*한국화약(Korea Explosives Co.)\*\***입니다. 한국전쟁 직후 전쟁 수행에 필수적인 화약·폭약을 국산화하기 위해 설립된 이 기업은, 문자 그대로 "화약(火藥)에서 시작한 그룹"입니다. 이후 한국화약은 한화(Hanwha, "한국의 화약"의 줄임)로 사명을 변경했고, 방산·건설·금융·에너지·유통 등으로 다각화하여 한국 10 대 재벌로 성장했습니다.

현재의 한화에어로스페이스는 여러 차례의 M&A 와 구조조정을 거쳐 형성되었습니다. 2014 년 삼성테크윈(항공엔진·정밀기계), 2015 년 두산 DST(장갑차·탄약), 2019 년 한화(주) 방산부문(K9 자주포·천무·화약류)을 순차적으로 합병하면서, "지상·해양·항공·우주 전 영역 방산 토털 솔루션 기업"의 면모를 갖추게 되었습니다. 2023 년 4 월 한화(주) 방산부문 합병은 특히 중요한데, 이를 통해 **화약·추진제 기술의 원천**이 한화에어로스페이스로 통합되었기 때문입니다. R&D\_화학공학/화학 직무가 속하는 PGM(정밀유도무기)사업부는 바로 이 합병의 핵심 결과물입니다.

#### 3-2. 사업 구조와 매출 비중 상세 분석

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

2025년 연결 기준 한화에어로스페이스의 사업 구조는 네 개 축으로 구성됩니다.

**지상방산 부문**(매출 8.13 조 원, 영업이익 2.01 조 원, 영업이익률 24.7%)은 K9 자주포, K10 탄약운반차, 천무 다연장로켓, K239 차륜형 자주포, 비호복합 자주대공포, 장갑차(레드백 IFV, AS21), 천궁 발사대, 탄약류를 생산합니다. 연결 매출의 약 30%에 불과하지만, 영업이익의 66%를 차지하는 핵심 수익원입니다. 이 부문의 수익성이 급격히 개선된 이유는 수출 비중의 확대입니다. 국내 방산 계약은 원가정산 방식이 대부분으로 영업이익률 2~5% 수준에 불과하지만, 수출 계약은 확정가 방식으로 영업이익률 20~25%에 달합니다. 2025년 수출 비중이 처음으로 50%를 넘어서면서 부문 전체의 수익성이 구조적으로 개선되었습니다.

**항공우주 부문**(매출 2.51 조 원, 영업이익 약 230 억 원 흑자전환)은 GE·P&W·RR 등 글로벌 항공엔진 OEM 에 대한 부품 공급(위험분담파트너, RSP), 한국 군용 항공엔진(T-50/FA-50 엔진 부품), 헬기 부품, 산업용 가스터빈, 위성 추진시스템, 누리호 액체로켓 엔진을 포괄합니다. 이 부문은 오랫동안 적자였으나, 민간 항공 수요 회복과 MRO 매출 증가로 2025년 흑자 전환에 성공했습니다. 특히 GE Aviation 과의 RSP(위험분담파트너십) 계약은 향후 20~30년간 안정적 매출을 보장하는 장기 계약입니다.

**한화오션 부문**(매출 12.69 조 원, 영업이익 1.11 조 원)은 2024년 하반기 한화에어로스페이스가 한화오션의 최대주주가 되면서 연결 편입된 부문입니다. 잠수함, 호위함, 특수선, LNG 선, 컨테이너선 등을 건조하며, 특히 잠수함(장보고-III Batch-II/III)과 KDDX(차기 구축함) 사업이 방산 시너지의 핵심입니다.

**한화시스템 부문**(매출 약 3.2 조 원)은 전자전, 레이더, 사격통제, C4I, 위성통신 등 방산 전자장비를 담당합니다. 한화시스템은 별도 상장사이지만 한화에어로스페이스 연결 자회사로, 무기체계의 "두뇌"에 해당하는 전자·소프트웨어 역량을 제공합니다.

R&D\_화학공학/화학 직무가 속하는 **PGM(정밀유도무기)사업부**는 지상방산 부문 내에 위치하며, 천무 유도로켓, L-SAM/M-SAM 요격체 추진기관, 전술지대지 미사일, 화포추진제, 산업용 화약류, 위성·발사체 추진시스템을 담당합니다. PGM 사업부의 매출은 공개적으로 분리 공시되지 않으나, 2025년 기준 약 2~3조 원 규모로 추정되며, 천무 유도로켓과 추진제 수출 확대로 빠르게 성장하고 있습니다.

### 3-3. 사업장별 역할과 R&D 인프라

한화에어로스페이스의 국내 사업장은 대전(본사·R&D 센터), 창원(지상방산 생산거점), 보은(추진제·탄약), 여수(화약·화공품), 구미(전자장비, 한화시스템), 거제(한화오션) 등으로 분포합니다.

**대전 R&D 센터**(유성구 소재)는 PGM 사업부의 핵심 연구개발 거점으로, 대형 추진기관 개발·생산, 추진제 혼화·충전 연구, 전술지대지 체계개발, 우주 추진시스템 설계가 수행됩니다.

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

이곳에는 추진제 연소시험 설비, 구조 진동 시험 설비, 환경 시험 설비 등 대형 R&D 인프라가 구축되어 있으며, ADD(국방과학연구소)와 물리적으로 인접하여 긴밀한 공동 연구가 가능합니다. 대전 유도무기센터에서는 차세대 전술·전략 유도무기와 고에너지물질·신관 기술 연구가 진행됩니다.

**보은 사업장**(충북 보은군 소재)은 추진제 혼화·충전의 양산 거점이자, 단약(propellant grain)·신관(fuze) 생산시설입니다. 화약류를 다루는 특성상 넓은 부지에 폭발 방호 시설이 갖추어져 있으며, 안전 관리가 가장 엄격한 사업장입니다.

**여수 사업장**(전남 여주시 소재)은 화포추진제(단기·복기·삼기추진제) 개발·생산, 고폭약(TNT, Comp-B, PBX)·화공품·원료 생산을 담당합니다. 한화그룹의 화약 사업 원류가 가장 강하게 남아 있는 사업장으로, 산업용 화약(폭약·뇌관·도폭선)도 함께 생산합니다.

**창원 사업장**(경남 창원시 소재)은 K9 자주포·천무 다연장로켓 등 지상방산 완성 차량의 조립·생산 거점입니다. 화학공학/화학 직무자가 직접 근무하는 곳은 아니지만, 추진제·탄약이 최종 통합되는 현장이므로 기술 지원과 품질 확인을 위해 출장이 잦을 수 있습니다.

### 3-4. 화학공학/추진제/소재 관련 핵심 기술 역량

한화에어로스페이스의 추진제·화약 기술 역량은 한국 방산의 가장 깊은 뿌리에 해당합니다. 1952년 한국화약 설립 이후 70년 이상 축적된 화약류 기술이, 2023년 한화(주) 방산부문 합병을 통해 한화에어로스페이스로 통합되었습니다. 이 기술 역량은 크게 네 가지 영역으로 구분됩니다.

**고체 추진제 기술:** HTPB(하이드록시 말단 폴리부타디엔) 바인더 기반의 복합 고체 추진제(CSP, Composite Solid Propellant) 배합·혼화·주조·경화 전 공정에 대한 독자 기술을 보유하고 있습니다. 산화제로는 과염소산암모늄(AP), 금속 연료로는 알루미늄(Al) 분말이 사용되며, 가소제·경화제·연소율 조절제 등의 첨가물 조합에 따라 연소 특성을 정밀하게 제어합니다. 천무 유도로켓, L-SAM 요격체, 해군(SAAM) 함대공 미사일, 비공(MANPADS) 등의 고체 추진기관에 이 기술이 적용됩니다. 고체 추진제의 핵심 성능 지표인 비추력(Specific Impulse, Isp)은 240~260 초 수준으로, 미국·프랑스 수준(265~280 초)에는 미달하지만 빠르게 격차를 줄이고 있습니다.

**액체 추진제/이원추진제 기술:** 누리호(KSLV-II) 액체로켓 엔진에는 RP-1(정제등유)과 액체산소(LOx)가 사용되며, 한화에어로스페이스가 엔진 6기, 터보펌프, 자세제어시스템 전체를 제작했습니다. 위성 추진시스템에는 MMH(모노메틸히드라진)와 NTO(사산화이질소)를 사용하는 이원추진제(Bipropellant) 시스템이 적용됩니다. 한화에어로스페이스는 아리랑 1호(1994)부터 천리안 3호, 다누리 달 궤도선까지 32년간 위성 추진시스템을 공급해온 국내 유일의 기업입니다. 2025년 12월 체결된 달 착륙선 추진시스템

계약(1,033 억 원)은 이 역량의 확장판으로, 달 표면 착륙에 필요한 정밀 추력 제어와 극저온 환경 내성이라는 새로운 기술 과제를 포함합니다.

**화포추진제(발사약) 기술:** 니트로셀룰로오스(NC) 기반의 단기추진제(Single-base), NC+니트로글리세린(NG) 기반의 복기추진제(Double-base), NC+NG+니트로구아니딘(NQ) 기반의 삼기추진제(Triple-base) 전체를 자체 생산합니다. K9 자주포의 155mm 포탄 발사약, K2 전차의 120mm 전차포탄 발사약, 각종 화포·박격포 발사약이 여수 사업장에서 생산됩니다. 발사약의 핵심 성능 지표는 포구속도(muzzle velocity), 최대압력(Pmax), 온도 감도(temperature sensitivity)이며, 이를 정밀하게 제어하기 위한 배합 최적화와 품질 관리가 화학공학 전문가의 핵심 역할입니다.

**고에너지물질/고폭약 기술:** RDX(Research Department Explosive), HMX(High Melting Explosive), Comp-B, PBX(Polymer-Bonded Explosive) 등 군용 고폭약의 합성·배합·가공 기술을 보유하고 있습니다. 특히 PBX 는 고분자 바인더에 고폭약 결정을 분산시킨 둔감 폭약으로, NATO STANAG 4439(둔감탄약 요구조건)을 충족시키기 위한 핵심 기술입니다. 신관(fuze), 기폭장치(initiator), 지연소자(delay element) 등 화공품(pyrotechnics) 기술도 포괄합니다.

### 3-5. 중장기 전략 방향과 투자 계획

CEO 손재일은 2024 년 한화 뉴스룸 인터뷰에서 "지속가능한 내일을 위해 새로운 기술을 개척하고 가치를 창출하는 혁신 리더"를 비전으로 제시했습니다. 그는 "모든 기술적 성과 뒤에는 사람이 있다"며, "항우연 및 협력업체들과 합심하여 난관을 극복해낸 경험이 한화의 우주 사업 역량"이라고 강조했습니다. 또한 "한화에어로스페이스는 방산·항공·우주를 통합하는 글로벌 방산 토탈 솔루션 기업으로 도약할 것"이라며, 단순한 무기 제조사를 넘어 무기체계의 연구개발부터 생산, 수출, 현지 지원, MRO 까지 전 수명주기를 관리하는 종합 방산기업 비전을 밝혔습니다.

2025~2028 년 총 11 조 원 투자 계획은 글로벌 생산능력 확대(6.3 조 원), 지상방산 인프라 확충(2.3 조 원), R&D(1.6 조 원), 항공(9,500 억 원), 무인기·엔진(3,000 억 원) 등에 배분됩니다. 글로벌 생산능력 확대에 가장 큰 비중이 배정된 것은, 폴란드·호주·루마니아 등 수출국에 현지 생산시설을 구축하여 '생태계 수출' 모델을 본격화하려는 전략입니다. R&D 1.6 조 원은 차세대 무기체계(극초음속 미사일, 지향성 에너지 무기, 자율무인체계), 차세대 추진제(고성능 고체 추진제, 녹색 추진제, 전기추진시스템), 우주 발사체·위성 기술에 투자될 예정입니다. 2035 년까지 매출과 영업이익을 현재 대비 각각 330%, 210% 성장시키겠다는 장기 목표를 제시한 바 있습니다.

2024 년 8~9 월에는 비방산 사업(한화비전, 한화정밀기계)을 인적분할하여 핵심 방산·항공·우주 사업에 집중하는 구조로 재편했습니다. 이는 "방산 순수 기업"으로의 체질

전환을 의미하며, 글로벌 투자자들의 방산 프리미엄 부여에도 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대됩니다.

### 3-6. 차별화 포인트 종합

한화에어로스페이스의 차별화 포인트를 종합하면 다섯 가지로 압축됩니다. 첫째, 육·해·공·우주 전 영역을 아우르는 **포트폴리오 다각화**. 둘째, K9 자주포 글로벌 시장점유율 50~70%에 기반한 **입증된 수출 실적**. 셋째, 72년 축적된 화약·추진제 기술과 누리호·다누리 실전 검증을 통한 **기술적 신뢰성**. 넷째, 서방 대비 30~40% 저렴하면서도 유사 성능을 제공하는 **가성비 경쟁력**. 다섯째, 현지 생산·기술 이전·MRO 거점 구축을 포함하는 **생태계 수출 모델**입니다.

### 3-7. 리스크 요인 심층 분석

**재무 리스크:** 한화오션 연결 편입으로 차입금이 2023년말 4.2조 원에서 2025년 9월 12.4조 원으로 급증했습니다. 부채비율은 200%를 초과하며, 3.6조 원 유상증자 논란은 주주 가치 희석과 경영진-주주 간 신뢰 이슈를 야기했습니다. 2025년 순이익은 매출 급증에도 불구하고 비영업 요인(이자비용 증가, 일회성 비용)으로 전년 대비 -16% 감소했습니다. 다만 한국신용평가(KIS)는 AA- 등급을 유지하며 "사업 다각화와 수주잔고 100조 원이 재무 리스크를 상쇄"한다고 평가했습니다.

**지정학 리스크:** 매출의 상당 부분이 지정학적 긴장 지속에 의존합니다. 러시아-우크라이나 전쟁 종전 시 유럽 재무장 동력이 약화될 수 있으며, 이 경우 폴란드 등 유럽 계약의 후속 물량 확보가 불확실해질 수 있습니다. 다만 전쟁 종전 이후에도 유럽의 재무장 필요성은 구조적으로 유지될 것이라는 견해가 지배적이며, 인도-태평양과 중동 시장이 대안적 성장축으로 부상하고 있습니다.

**기술 이전에 따른 경쟁자 양성 리스크:** 스페인(K9 기술이전), 터키(Firtina, K9 기반), 폴란드(K2·K9 현지 생산) 등 기술 이전 수혜국이 미래 경쟁자로 부상할 수 있습니다. 한화의 대응 전략은 "기술 이전 세대 관리"로, 현재 수출 중인 기술은 2~3세대 전 기술이며, 최신 기술은 자체 보유함으로써 기술 우위를 지속적으로 유지하는 것입니다.

**R&D 투자 감소 우려:** 2025년 R&D 지출이 전년 대비 -7% 감소하여 Big 4 중 최저 비율(매출 대비 3.1%)을 기록한 점은 장기 기술 경쟁력 관점에서 주의가 필요합니다. 특히 차세대 추진제·고에너지물질·자율무인체계 분야에서 글로벌 경쟁사 대비 기술 격차가 벌어질 수 있다는 우려가 있습니다.

**면접 활용 포인트:** 리스크 요인을 인식하고 있다는 것 자체가 깊이 있는 분석 능력을 보여줍니다. 특히 "R&D 투자 비율이 경쟁사 대비 낮는데, 화학공학/화학 R&D 인력으로서 어떻게 기여할 수 있는가"라는 질문에 대해, "한정된 R&D 예산으로 최대 효과를 내기 위해

차세대 둔감 추진제나 녹색 추진제 같은 전략적 틈새(strategic niche) 영역에 집중하겠다"는 방향을 제시할 수 있습니다.

---

### 4 장. 인재상·조직문화·도메인 선호 인재 특성

#### 4-1. 한화그룹 핵심가치와 한화에어로스페이스 인재상

한화그룹의 근본 정신은 "신용과 의리"이며, 이는 창업주 시대부터 이어져 온 기업 철학입니다. 3 대 핵심가치는 도전(Challenge)·헌신(Dedication)·정도(Integrity)입니다. 도전은 "현실에 안주하지 않고 끊임없이 새로운 목표를 향해 전진하는 자세"를, 헌신은 "조직과 공동의 목표를 위해 자신의 역량을 쏟아붓는 태도"를, 정도는 "원칙과 기준을 지키며 정직하고 투명하게 업무를 수행하는 것"을 의미합니다.

한화에어로스페이스는 이 그룹 핵심가치를 구체화한 "Great Challenger" 인재상을 제시합니다. 공식 웹사이트에 따르면 세 가지 마인드셋을 강조하는데, 이를 채용·평가 관점에서 재해석하면 다음과 같습니다.

첫째, **책임 있게 몰입하는 주인의식**입니다. 공식 표현으로는 "멀리 보는 사람은 흔들리지 않고 흐름을 읽는다", "단기적 손익이 아니라 장기적 성과로 사업을 주도한다", "일의 주인이라는 마음가짐으로 업무를 시작한다", "정확하게 보고 빠르게 실행한다"고 서술되어 있습니다. 채용 관점에서 이것이 의미하는 바는, 단순히 주어진 업무를 수행하는 것을 넘어 "왜 이 실험을 하는가", "이 추진제 배합이 전체 무기체계 성능에 어떤 영향을 미치는가"라는 상위 맥락을 이해하고 자발적으로 문제를 발견·해결하는 인재를 원한다는 것입니다. 방산 R&D 프로젝트는 5~15 년에 걸치는 장기 과제이므로, 단기 성과에 일희일비하지 않고 장기 목표에 집중하는 인내심도 이 범주에 포함됩니다.

둘째, **기존 틀을 넘어선 월등한 차별성**입니다. 공식 표현은 "완벽히 새로운 것은 완벽히 파괴하는 데서 시작된다", "좋은 여러 가지보다 한 가지의 위대함에 몰입한다", "신은 디테일에 있고, 영광은 꾸준함에 있다"입니다. 화학공학/화학 R&D 관점에서 이것은, 기존 추진제 배합을 답습하는 것이 아니라 새로운 첨가제·바인더·산화제 조합을 시도하는 혁신적 사고, 동시에 0.1%의 배합 비율 차이가 연소 특성을 크게 변화시킬 수 있다는 디테일에 대한 집착을 모두 요구합니다. "한 가지의 위대함에 몰입"이라는 표현은, 넓고 얇은 범용 역량보다 추진제 화학·연소 물리·고분자 분석 등 특정 분야에서의 깊은 전문성을 선호한다는 해석이 가능합니다.

셋째, **미래 기회를 선점하는 변화 수용성**입니다. 공식 표현은 "성공에 취해 있지 않고 겸손으로 깨어 있다", "위기는 안일함에서 시작된다는 생각으로 냉혹하게 현실을 직시한다", "변화에 예보는 없으므로 맑은 날에도 우산을 준비한다"입니다. 방산 R&D 환경에서 이것은

두 가지 차원을 갖습니다. 기술적 차원에서는 "현재 잘 작동하는 추진제 배합이 미래에도 최적인가?"라는 질문을 끊임없이 던지며 차세대 기술(녹색 추진제, 극초음속 추진제, AI 기반 배합 최적화)에 대한 연구를 선제적으로 수행하는 것입니다. 조직적 차원에서는 M&A 로 형성된 다양한 출신 배경의 동료들과 융합하고, 빠르게 변하는 수출 시장의 요구사항에 유연하게 대응하는 것입니다.

### 4-2. 조직문화 — M&A 로 형성된 다층 문화와 변화의 흐름

한화에어로스페이스의 조직문화를 이해하려면, 이 기업이 여러 차례의 M&A 를 통해 형성되었다는 점을 반드시 고려해야 합니다. 2014 년 삼성테크윈(삼성그룹 계열), 2015 년 두산 DST(두산그룹 계열), 2019 년 한화(주) 방산부문(한화그룹 원류) 합병을 거치면서, 세 가지 이상의 기업 문화가 하나의 조직 안에 공존하게 되었습니다.

잡플래닛(379 건 면접 후기, 면접 난이도 3.1/5, 긍정 평가 49%) 기준 직원 리뷰에서 빈출하는 긍정적 키워드는 "복지 끝판왕", "워라밸(Work-Life Balance)", "최고의 연봉·보상", "능력 있는 동료", "탄탄한 비즈니스"입니다. Glassdoor(462 건 리뷰, 3.6/5 점) 기준 74%가 "친구에게 이 회사를 추천하겠다"고 답했고, 68%가 "사업 전망이 긍정적"이라고 평가했습니다. 특히 2025 년 방산 호황에 힘입어 성과급이 기본급의 710%에 달했고, 별도 개인 보너스 1,000 만 원 이상, 연봉 22% 이상 인상 등 파격적 보상이 이루어졌습니다. 이는 한국 제조업 전체를 통틀어서도 최상위 수준의 보상입니다.

반면, 블라인드(직장인 익명 커뮤니티) 리뷰에서는 몇 가지 도전 과제가 드러납니다. "M&A 로 커진 회사이기에 원천 기술에 대한 기본 개념이 부족한 경우가 있다", "M&A 이후 조직 융화란 페이퍼상에서만 존재한다"는 비판이 대표적입니다. 이는 삼성테크윈 출신(항공엔진·정밀기계 문화), 두산 DST 출신(중장비·탄약 문화), 한화(주) 방산부문 출신(화약·방산 원류 문화)이 각기 다른 업무 방식과 조직 규범을 가지고 있기 때문입니다. 또한 전통적 재벌 수직 위계구조가 기본인 점, 보은·여수 등 지방 사업장의 생활 인프라 한계, 보안 관련 업무 제약(보안 서약, 비밀취급인가, 개인 디바이스 반입 제한 등)도 도전 과제로 꼽힙니다.

그러나 최근 몇 년간 조직문화 변화의 노력이 가시적으로 나타나고 있습니다. CEO 타운홀 미팅 정례화, 유연근무제·자율출퇴근제(주 40 시간) 도입, 수평적 호칭 체계 시범 도입, 사내 벤처 프로그램, 해외 교육 프로그램(미국·유럽 방산기업 파견), 산학협력 강화 등이 추진되고 있습니다. 특히 수출 사업 확대로 해외 출장·주재 기회가 크게 늘어나면서, 글로벌 마인드를 갖춘 인재에 대한 수요가 증가하고 있습니다.

### 4-3. 방산 R&D 화학공학 직무에서 성공하는 인재의 5 가지 특성

방위산업 R&D, 특히 화학공학/화학 직무에서 성과를 내는 사람들의 공통된 역량·사고방식·행동 패턴을 분석하면 다섯 가지로 정리됩니다.

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

**\*\*첫째, 기술적 깊이와 집요함(Technical Depth & Tenacity)\*\*입니다. 추진제·화약류 R&D 는 "배합 → 혼합 → 주조 → 경화 → 시험"의 사이클이 1 회에 수일~수주가 걸리고, 하나의 추진제 개발 프로젝트가 5~15 년에 걸칩니다. 이 긴 시간 동안 수백 번의 배합 변경과 시험을 반복하면서도 목표 성능(비추력, 연소율, 기계적 강도, 노화 특성)을 달성할 때까지 포기하지 않는 집요함이 필수적입니다. CEO 손재일도 "수많은 실패를 거쳐 성공에 이르는 과정에서 '포기하지 않는 정신'이 가장 중요하다"고 강조한 바 있습니다. R&D 연구원 역량 조사에서 분석력이 1 위, 이어 문제해결력·끈기·탐색종합능력이 핵심 역량으로 꼽히는 것도 같은 맥락입니다.**

**\*\*둘째, 안전의식과 규정 준수(Safety Consciousness & Regulatory Compliance)\*\*입니다. 화약류·추진제를 다루는 직무는 본질적으로 **폭발 위험을 관리하는 업무**입니다. 한화에어로스페이스 보은·여수 사업장에서는 화약류관리법, 산업안전보건법, 국방기술품질원(DTaQ) 품질보증 기준, NATO STANAG 안전 규격이 동시에 적용됩니다. "안전은 기본값"이라는 말이 단순한 구호가 아니라 업무의 대전제입니다. 실험실에서 추진제를 혼합할 때 정전기 방지 의류 착용, 접지 확인, 발화원 제거, 비상 대피 절차 숙지 등이 일상적으로 요구되며, 이를 "귀찮은 절차"가 아닌 "생존의 전제"로 내면화하는 인재가 적합합니다. 안전사고 제로(Zero)가 핵심 KPI 이며, 보안 의식과 비밀취급인가 적합성도 채용 과정에서 중요하게 검증됩니다.**

**\*\*셋째, 학제간 소통 능력(Cross-disciplinary Communication)\*\*입니다. 무기체계 개발은 본질적으로 다학제 프로젝트입니다. 추진제 화학 엔지니어는 기계공학(추진기관 구조 설계), 전기·전자공학(점화 시스템, 센서), 소프트웨어 공학(비행제어, 시뮬레이션), 체계공학(무기체계 통합), 품질보증(DTaQ 기준 적합성), 생산공학(양산 공정 최적화) 등 다양한 분야의 전문가와 긴밀하게 협업해야 합니다. "복잡한 화학 개념을 비전문가 엔지니어에게 설명하는 커넥터 역할이 고가시성 프로젝트 리더로 발탁되는 핵심 요인"이라는 업계 분석이 있습니다. 특히 설계검토회의(Design Review)에서 추진제 성능 데이터를 기계·전기 엔지니어가 이해할 수 있는 방식으로 발표하는 능력이 중요합니다.**

**\*\*넷째, 국가안보 의식과 사명감(National Security Awareness & Mission Orientation)\*\*입니다. 방위산업 R&D 는 단순한 상업 활동이 아닌 국가 안보와 직결되는 업무입니다. 개발하는 추진제가 장착될 미사일은 대한민국의 영토와 국민을 지키는 최후의 수단이 될 수 있습니다. "왜 방위산업을 선택했는가?"는 면접의 단골 질문이며, 이에 대해 단순히 "안정적인 직장이라서"가 아니라 "국가 안보에 기여하고 싶다"는 진정성 있는 동기가 조직적합성 평가에서 중요하게 작용합니다. 동시에, 보안 서약 준수, 해외 여행 제한, 개인 연구 공개 제약 등 민간 기업에서는 경험하기 어려운 제약을 기꺼이 수용할 수 있는 자세도 요구됩니다.**

**\*\*다섯째, 문서화 역량과 체계적 사고(Documentation Skills & Systematic Thinking)\*\***입니다. 방산 R&D 는 모든 과정이 문서로 추적 가능해야 합니다. 실험 노트(Lab Notebook)의 정확한 기록, 시험 보고서의 체계적 작성, 설계 변경 이력 관리, 규격서·절차서 작성 등이 일상적 업무의 상당 부분을 차지합니다. 이는 단순히 "글을 잘 쓰는 것"이 아니라, 실험 결과를 재현 가능하고 검증 가능한 형태로 체계화하는 과학적 사고력을 의미합니다. 방위사업청의 기술 검토, 국방기술품질원의 품질 감사, 해외 수출 시 기술 자료 패키지(TDP) 작성 등에서 이 역량이 직접적으로 요구됩니다. 자기소개서와 면접에서도 "실험 결과를 체계적으로 분석·정리하여 의사결정에 기여한 경험"을 어필하면 높은 평가를 받을 수 있습니다.

### 4-4. 보상 체계와 경력 개발 경로

한화에어로스페이스의 보상 체계는 한국 제조업 최상위권입니다. 2025 년 기준 신입(대졸, 3~4 학년 학사) 초봉은 약 4,800~5,200 만 원, 석사 초봉은 약 5,500~6,000 만 원 수준으로 추정됩니다. 여기에 성과급(2025 년 기본급의 710%), 개인 보너스(1,000 만 원+), 각종 복리후생(기숙사/주택지원, 학자금, 자녀교육비, 건강검진, 복지포인트 등)이 더해집니다. 보은·여수 사업장 근무 시 지방 근무 수당과 기숙사가 제공되며, 생활비 부담이 서울 대비 크게 낮아 실질 가처분 소득은 더 높습니다.

경력 개발 경로는 크게 **\*\*기술 전문가 트랙(Technical Specialist Track)\*\***과 **\*\*관리자 트랙(Management Track)\*\***으로 나뉩니다. 기술 전문가 트랙은 사원 → 대리 → 과장 → 차장 → 부장 → 수석연구원 → 책임연구원 → 연구위원(Fellow)으로 이어지며, 추진제 화학·연소 공학·고에너지물질 등 특정 분야에서 국내 최고 수준의 전문성을 쌓는 경로입니다. 관리자 트랙은 프로젝트 리더 → 팀장 → 실장 → 부문장으로 이어지며, 기술적 배경을 바탕으로 프로젝트 관리와 조직 리더십을 수행합니다. 방산 R&D 의 특성상 두 트랙 모두에서 ADD(국방과학연구소)·KARI(항공우주연구원)·KAIST·서울대 등 학계·연구기관과의 네트워킹이 경력 발전의 중요한 축이 됩니다.

**면접 활용 포인트:** 인재상을 단순히 암기하여 나열하기보다, 자신의 경험(연구 프로젝트, 실험실 실패 극복, 팀 프로젝트에서의 소통 등)을 인재상 키워드에 매핑하여 구체적으로 설명하는 것이 효과적입니다. 예를 들어, "대학원에서 고분자 배합 실험 중 3 개월간 목표 물성을 달성하지 못해 좌절했으나, 문헌 조사를 통해 경화제 종류를 변경하고 혼화 온도 프로파일을 최적화하여 결국 목표를 달성한 경험"은 "한 가지의 위대함에 몰입하고, 영광은 꾸준함에 있다"는 인재상과 직접 연결됩니다.

---

## 5 장. 직무 분석 — R&D\_화학공학/화학, 추진제 혼화에서 달 착륙선까지

### 5-1. 채용 공고 핵심 정보와 지원 전략적 함의

2026 상반기 한화에어로스페이스 대규모 신입 채용에서 R&D\_화학공학/화학 직무는 PGM(정밀유도무기)사업부 단독 배치입니다. 자소서첨가 기준 310 명이 자기소개서 작성에 참여한 경쟁 직무이며, 실제 지원자 수는 이보다 많을 것으로 예상됩니다. 근무지는 대전(대형추진기관, 추진제 혼화·충전, 전술지대지 체계개발), 보은(추진제 혼화·충전, 단약·신관 생산), 여수(화포추진제, 고폭약·화공품·원료) 중 하나로, 지원 시 희망 사업부/근무지를 선택합니다. 정규직 또는 채용연계형 인턴(7~8 월 인턴십 후 정규직 전환)으로 지원 가능합니다.

지원 전략적 관점에서 근무지 선택은 중요한 의사결정입니다. **대전**은 R&D 센터가 위치한 연구개발 중심지로, 추진제의 기초연구·설계·시뮬레이션·소규모 시험이 주 업무입니다. 학술적 연구 역량을 살리고 싶은 지원자, ADD·KARI 와의 공동 연구에 관심이 있는 지원자에게 적합합니다. **보은**은 추진제의 양산·스케일업 공정이 중심으로, 배합 최적화·공정 관리·품질 관리에 강점이 있는 지원자에게 적합합니다. **여수**는 화포추진제·고폭약 생산이 중심으로, 화학 합성·정밀 화학·에너지틱스(energetics)에 깊은 관심이 있는 지원자에게 적합합니다.

### 5-2. 직무의 핵심 역할 — "하루/한 달/1년 단위로 무엇을 하는지"

R&D\_화학공학/화학 직무의 핵심 역할은 공식 직무기술서에 따르면, "방산 연구개발 기술력을 강화하고 신규사업의 발굴 및 획득에 기여하며, 군의 요구사항에 따라 개발, 구성품 획득, 성능 검증, 종합평가를 수행하여 통합된 무기체계를 개발"하는 것입니다. 이를 화학공학/화학 전공자에게 특화하여 구체적 업무 내용을 분석합니다.

**추진제 화학 및 공정 영역**에서는 고체 추진제 배합 설계(HTPB 바인더, AP 산화제, Al 금속연료, 가소제, 경화제, 연소율 조절제의 최적 조합 도출), 추진제 혼화·주조 공정(bench scale → pilot scale → full scale 스케일업), 추진제 연소율 특성화(스트랜드 버너 시험, 소형 모터 시험, 탄도평가 모터 시험), 추진제 기계적 물성 시험(인장·압축·노화 특성), 추진제 장기 저장 안정성(aging) 연구 등을 수행합니다. 고체 추진제의 성능은 비추력(Isp), 연소율(r), 압력지수(n), 온도 감도( $\sigma$ ), 기계적 강도(인장강도, 파단신율), 저장 수명(shelf life) 등으로 평가되며, 이들 지표를 동시에 최적화하는 것이 핵심 과제입니다.

**고에너지물질 및 탄두 영역**에서는 RDX, HMX, CL-20 등 군용 고폭약의 특성 연구, PBX(고분자결합폭약)의 배합·가공·성형, 기폭장치(detonator)·뇌관(primer)·지연소자(delay element) 개발, 감도시험(충격·마찰·정전기·열 감도 측정), 폭발 성능 시험(폭속·폭압·파편 효과 평가)을 수행합니다. 특히 NATO STANAG 4439 에 규정된 둔감탄약(IM, Insensitive Munitions) 요구조건을 충족하기 위한 둔감 PBX 개발은 최근의 핵심 R&D 테마입니다. 둔감탄약은 총탄 관통, 파편 충격, 화재, 감속충격 등 비의도적 자극에 대한 반응이 폭발(detonation)이 아닌 연소(burning) 또는 약연소(deflagration) 수준에 머무르도록 설계된 탄약으로, 전투 시 병사의 생존성을 크게 향상시킵니다.

**소재 분석 및 특성화 영역**에서는 HPLC(고성능 액체 크로마토그래피), DSC(시차주사열량계), TGA(열중량 분석기), DMA(동적 기계 분석기), FTIR(푸리에 변환 적외선 분광기), GC-MS(가스 크로마토그래피-질량분석기), SEM-EDS(주사전자현미경-에너지분산분광분석), XRD(X 선 회절분석기) 등 분석장비를 활용하여 원자재·중간체·완제품의 화학적·물리적 특성을 분석합니다. 특히 추진제 원료의 입도 분포 분석(산화제 AP의 입도는 연소율에 직접적 영향), 바인더-산화제 계면 특성 분석, 노화 메커니즘 규명(가속노화 시험 후 분자량 변화·가교도 변화 추적) 등이 핵심 업무입니다. 고장분석(Failure Analysis) 시에는 시험 중 발생한 이상 연소·조기 점화·기계적 파손 등의 근본원인을 화학적 분석을 통해 규명하고 대책을 수립합니다.

**표면처리 및 복합소재 영역**에서는 방산 응용을 위한 금속·세라믹 표면처리 기술(내열 코팅, 부식 방지 코팅, 스텔스용 레이더 흡수 소재), 구조·열적 복합소재 개발(탄소섬유·유리섬유 강화 고분자 복합재, 세라믹 매트릭스 복합재), 발사관·모터케이스용 복합소재 와인딩(filament winding) 기술 등을 다룹니다. 특히 고체 로켓 모터의 케이스(case)와 노즐(nozzle)에 사용되는 복합소재는 추진제의 연소 온도(2,500~3,500°C)와 압력(수십~수백 atm)을 견뎌야 하므로, 내열·내압 특성이 극히 중요합니다.

### 5-3. 일간·월간·연간 업무 사이클 상세

**일간 업무 사이클:** 아침에 출근하면 먼저 안전 점검을 수행합니다. 실험실·혼화실의 정전기 방지 시스템 확인, 발화원 부재 확인, 비상 장비(소화기·소화 모래·샤워 시설) 상태 확인이 일과의 시작입니다. 이어서 전일 수행한 시험의 데이터를 분석합니다. DSC 곡선에서 발열/흡열 피크를 해석하거나, TGA 데이터에서 분해 온도를 확인하거나, 스트랜드 버너 시험 결과에서 연소율을 계산하는 등의 작업입니다. 오전 중에는 보통 추진제 배합·소규모 혼화·주조 시험을 수행합니다. 실험 전 배합표(formulation sheet)를 확인하고, 원자재 칭량(weighing)의 정밀도를 검증하며, 혼화기(mixer)의 온도·회전속도·진공도를 설정합니다. 오후에는 팀 미팅이나 설계검토회의(Design Review)에 참석하여 시험 결과를 공유하고, 기계·전기·체계 엔지니어와 인터페이스 사항을 논의합니다. 퇴근 전에는 실험 노트를 정리하고, 다음 날의 시험 계획을 수립합니다. 일과 중 원자재 공급업체의 규격 검토 요청이나 생산팀의 기술 문의에 대응하는 것도 수시 업무입니다.

**월간 업무 사이클:** 매월 초에는 R&D 프로젝트 진행 상황 보고서를 작성하여 관리자와 사업관리기관(방위사업청 또는 사업단)에 보고합니다. 보고서에는 당월 수행한 시험의 결과 요약, 목표 대비 달성률, 미해결 기술 이슈, 다음 달 계획 등이 포함됩니다. 월 1~2 회 설계검토회의(DR, Design Review)가 개최되며, 여기서 기술 발표를 수행합니다. 발표 자료에는 추진제 성능 데이터(연소율, 비추력, 기계적 물성), 시험 사진·영상, 분석 결과 그래프, 문제점 및 대책 등이 포함됩니다. 공급업체 관리 업무로, 추진제 원료(AP, HTPB, Al 등)의 규격 적합성 검토, 수입 원료의 lot 검사, 대체 원료 평가 등이 수행됩니다. 양산

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

제품의 품질 이슈가 발생하면 생산팀·품질보증실과 함께 다기능팀(Cross-Functional Team)을 구성하여 원인 분석과 대책 수립에 참여합니다. 월 1 회 안전감사가 실시되며, 규정 준수 상태를 자체 점검합니다.

**연간 업무 사이클:** 무기체계 개발 프로젝트는 통상 탐색개발(2~3 년) → 체계개발(4~7 년) → 양산(5~15 년 이상) 단계를 거칩니다. 각 단계에서 핵심 마일스톤 검토가 연간 1~2 회 이루어지며, 이때 추진제 R&D 성과가 전체 프로젝트 일정에 부합하는지 평가됩니다. 체계개발 단계에서는 정부 시험평가(DT&E, Developmental Test & Evaluation / OT&E, Operational Test & Evaluation)가 연 1~2 회 실시되며, R&D 인력이 시험평가에 직접 참여하여 추진제·탄두 성능을 검증합니다. 연초에는 연간 R&D 계획·예산을 수립하고, 연말에는 실적 평가와 차년도 계획을 수립합니다. 특허·지식재산 개발은 연중 수시로 이루어지며, 연 1 건 이상의 특허 출원이 개인 KPI 로 설정되는 경우가 많습니다. 방산전시회(ADEX, IDEX, Eurosatory 등)나 학술대회(AIAA, ICT, JANNAF 등) 참가 기회도 연 1~2 회 주어집니다. 기술성숙도(TRL, Technology Readiness Level) 평가가 연 1~2 회 이루어지며, TRL 1~3(기초연구)에서 TRL 4~6(기술 개발)으로, 나아가 TRL 7~9(체계 검증·양산)로 향상시키는 것이 장기 목표입니다. 인사평가는 프로젝트 마일스톤 달성, 기술 기여도, 안전 실적, 특허·논문 성과, 팀 기여도 등을 종합적으로 평가합니다.

### 5-4. 내부/외부 이해관계자 맵 상세

R&D\_화학공학/화학 직무의 이해관계자는 내부와 외부로 구분되며, 각 이해관계자와의 관계 성격과 커뮤니케이션 방식이 다릅니다.

**내부 이해관계자:** R&D 팀 내부의 동료 연구원(기계공학, 전기·전자공학, SW 공학, 체계공학 전공)과는 매일 기술적 논의를 나누며, 추진제 성능이 구조 설계·점화 시스템·비행제어에 미치는 영향을 상호 조율합니다. 생산·제조팀과는 실험실 배합의 양산 스케일업 과정에서 긴밀하게 협업하며, 혼화 공정의 재현성·수율·공정 안전 등을 논의합니다. 품질보증실(QA)은 시험 데이터의 신뢰성, 시험 절차의 적합성, 규격 적합 판정에 관여하며, R&D 인력과 때로는 긴장 관계가 형성될 수 있습니다(R&D 는 혁신을 추구하고, QA 는 규정 준수를 강조하기 때문). 구매부는 추진제 원자재(AP, HTPB, AI, 경화제 등)의 조달을 담당하며, 해외 원료의 조달 지연이나 단가 변동이 R&D 일정에 영향을 미칠 수 있습니다. 안전환경부(ESH)는 화약류 취급 안전, 환경 규제 준수, 산업안전보건법 이행을 감독합니다. 사업개발/영업팀은 수출 계약 시 기술 제안서 작성과 고객 기술 문의 대응에서 R&D 인력의 지원을 요청합니다.

**외부 이해관계자:** 방위사업청(DAPA)은 무기체계 획득 사업의 발주·관리 기관으로, R&D 프로젝트의 진행 상황 보고, 계약 변경 협의, 시험평가 일정 조율 등에서 주요 상대입니다. 국방과학연구소(ADD)는 무기체계 핵심 기술의 원천 연구기관으로, 추진제·탄두·유도제어 분야에서 한화에어로스페이스와 공동 연구를 수행합니다. ADD 와의 관계는 방산 R&D 인력에게 가장 중요한 외부 네트워크입니다. 국방기술품질원(DTaQ)은 방산물자의

품질보증을 담당하는 정부 기관으로, 시험 절차 인증, 품질 감사, 규격 적합 판정에서 직접적으로 관여합니다. 대한민국 군(육·해·공군)은 무기체계의 최종 사용자로, 작전 요구조건(OR, Operational Requirement)을 제시하고 운용시험평가(OT&E)를 수행합니다. 원자재 공급업체(AP·HTPB·AI 제조사)는 추진제 원료의 품질과 납기에 직접적 영향을 미칩니다. 해외 군 수요국(폴란드, 호주, 루마니아 등)은 수출 프로그램에서 기술 협의와 현지 시험에 참여합니다. 학계·연구기관(KAIST, 서울대, 충남대, KARI 등)과는 기초연구 공동수행, 학술논문 공동집필, 산학협력 과제 등을 통해 교류합니다.

### 5-5. 필요 역량 — 기술·지식·소프트스킬 구분

**기술적 역량(Technical Competencies):** 추진제 화학(고체/액체/하이브리드 추진제의 연소 화학, 연소율 모델링, 열역학), 고분자 화학(HTPB·CTPB·GAP 등 바인더의 합성·경화·노화 메커니즘), 반응공학(혼화·주조·경화 공정의 반응속도론, 열전달, 물질전달), 분석화학(DSC, TGA, FTIR, GC-MS, HPLC, SEM-EDS 등 분석장비 활용), 에너지텍스(고에너지물질의 합성·특성화·감도 평가), 통계적 실험계획법(DOE, Design of Experiments)이 핵심입니다. 석사 이상의 경우 전산유체역학(CFD)·유한요소법(FEA)을 활용한 연소·구조 시뮬레이션 역량이 우대됩니다.

**지식 요건(Knowledge Requirements):** 화약류관리법·산업안전보건법·방위사업법 등 관련 법규, NATO STANAG(특히 STANAG 4170 추진제 시험, STANAG 4439 둔감탄약, STANAG 4489 폭발물 감도 시험), 국방기술품질원(DTaQ) 품질보증 기준, MIL-STD(MIL-STD-286 추진제 규격, MIL-STD-2105 비파괴검사 등), ISO 9001/AS9100 품질경영시스템에 대한 기본 지식이 요구됩니다. 영어 독해 능력(영문 규격서·논문·기술 자료 해독)과 기초 통계학(시험 데이터의 통계적 분석, 공정능력 평가)도 필요합니다.

**소프트스킬(Soft Skills):** 다기능팀 내 커뮤니케이션 능력, 기술적 내용의 비전문가 대상 설명 능력, 프로젝트 일정·예산 관리 기초, 보고서·발표자료 작성 능력, 안전 의식과 규정 준수 태도, 장기 프로젝트에 대한 인내심과 끈기, 보안 의식과 비밀 유지 능력이 요구됩니다.

### 5-6. KPI(핵심성과지표)와 평가 포인트 심층 분석

R&D\_화학공학/화학 직무의 핵심 성과지표는 크게 다섯 범주로 구성됩니다.

**프로젝트 마일스톤 달성률:** 무기체계 개발 프로젝트에서 R&D 인력에게 할당된 마일스톤(예: 추진제 기본 설계 완료, 시제 추진제 제조 완료, 연소시험 합격 등)의 일정 준수율입니다. 방산 프로젝트에서 일정 지연은 계약 위약금과 국가 안보 영향으로 직결되므로, 마일스톤 달성률이 가장 중요한 KPI로 평가됩니다.

**기술 성능 달성도:** 추진제·탄두의 성능 규격(연소율, 비추력, 기계적 강도, 폭속, 폭압 등) 충족 여부입니다. 군이 제시한 작전 요구조건(OR)을 기반으로 설정된 기술 규격을 얼마나

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

정확하게 달성했는지가 평가의 핵심입니다. "규격의 상한-하한 범위 내에 들어가는 것"이 최소 기준이며, "목표값에 가능한 한 가깝게 달성하는 것"이 우수 평가의 기준입니다.

**품질 지표:** 양산 단계에서의 불량률, 규격 적합도(합격률), 초회 양품률(First Pass Yield), 고객 클레임 발생 건수 등이 포함됩니다. R&D 인력이 설계한 배합과 공정이 양산 라인에서 얼마나 안정적으로 재현되는지를 평가합니다.

**안전 실적:** 위험물질(화약류·추진제·독성화학물질) 취급 중 사고 제로(Zero Accident)가 핵심 KPI입니다. 안전사고는 인명 피해는 물론 프로젝트 지연, 시설 파괴, 규제 기관의 조사·제재로 이어질 수 있으므로, 안전 실적에 대한 평가가 매우 엄격합니다. 아차사고(Near Miss) 보고 문화도 긍정적으로 평가되며, 안전 개선 제안이 별도 KPI로 설정되기도 합니다.

**특허/논문/지식재산 성과:** 연 1 건 이상의 특허 출원, 학술논문 게재, 기술 보고서 발간 등이 평가됩니다. 방산 R&D의 특성상 보안 등급에 따라 공개 논문 게재가 제한될 수 있으므로, 내부 기술 보고서나 비밀 특허가 대안적 성과 지표로 활용됩니다.

이 외에도 **예산 준수율**(R&D 과제의 예산 내 수행 여부), **정부 시험평가 합격률**(DT&E/OT&E 에서의 1 차 합격률), **다기능팀 협업 효과성**(동료·상위자의 360 도 평가)이 보조 KPI로 활용됩니다.

### 5-7. 대표 업무 시나리오 — 가상의 워크플로우 예시

#### 시나리오: 차세대 전술 유도로켓용 고체 추진제 개발 프로젝트 (체계개발 단계)

1 단계(월 1~3): 프로젝트 착수. ADD·방위사업청과 성능 요구조건(비추력 245 초 이상, 연소시간 5 초, 최대압력 70MPa 이하, 작동온도 -40~+60°C) 확인. 기존 추진제 데이터베이스 검토. 5 개 후보 배합(조성) 설계. DOE(실험계획법)를 활용하여 AP 입도, AI 함량, 연소율 조절제 종류/함량을 변수로 한 실험 매트릭스 수립.

2 단계(월 4~9): Bench scale(500g) 혼화·주조·경화 수행. 스트랜드 버너 시험으로 연소율·압력지수 측정. DSC·TGA 로 열 안정성, FTIR 로 화학 구조 확인, 인장시험기로 기계적 물성 평가. 데이터 분석을 통해 3 개 후보 배합으로 축소. 팀 내 설계검토회의(DR)에서 결과 발표.

3 단계(월 10~15): Pilot scale(10kg) 혼화·주조. 소형 모터(2 인치 모터) 시험으로 실제 연소 환경에서의 성능 확인. 온도 조건별(-40°C, +20°C, +60°C) 연소시험 수행. 가속노화 시험(60°C, 70°C, 80°C 에서 각각 1/3/6 개월) 개시. 결과를 기반으로 최종 1 개 배합 선정. 방위사업청·ADD 대상 기술 보고.

## 심층 분석 보고서: 한화에어로스페이스-R&D\_화학공학화학

4 단계(월 16~24): Full scale(실제 크기 추진기관) 시제품 제작. 모터 지상연소시험(Static Fire Test) 수행. 추력·연소시간·압력 프로파일 측정. 규격 적합 여부 판정. 필요 시 배합 미세 조정(fine-tuning). 설계변경 시 DR 재수행.

5 단계(월 25~36): DT&E(개발 시험평가) 지원. 추진기관이 장착된 유도로켓의 비행시험 참여. 비행 데이터 분석. 규격 미달 항목 원인 분석 및 대책 수립. OT&E(운용 시험평가) 준비. 기술 자료 패키지(TDP) 작성.

이 전체 사이클이 3~5 년에 걸쳐 진행되며, 성공적으로 완료되면 양산 단계로 전환됩니다. 신입 연구원은 초기 1~2 년간 선배 연구원의 지도 아래 Bench scale 시험과 분석 업무를 수행하며 경험을 축적하고, 3~5 년차에 Pilot scale ~ Full scale 시험을 독립적으로 수행할 수 있는 수준으로 성장합니다.

### 5-8. 면접 대비 — 빈출 질문과 차별화 전략

채용 절차는 서류접수(한화인) → 서류전형 → 인적성검사 → 1 차 면접(PT 면접, 10 분 발표+Q&A) → 2 차 면접(임원면접, 인성·조직적합성) → 신원조회/건강검진 → 최종합격 순서입니다. R&D 직무의 1 차 면접에서는 PT 면접을 실시하여 기술적 의사소통 능력과 구조화된 문제해결 역량을 평가합니다. 합격자 후기에 따르면, "꼼꼼한 자소서와 산업·직무 분석"이 차별화 포인트이며, 사업보고서·IR 자료 정독, 방산·국제정세 학습, 면접 질문 100 개 이상 정리가 권장됩니다.

면접에서의 빈출 질문 유형은 크게 네 가지입니다. 첫째, "왜 방위산업/한화에어로스페이스인가"라는 지원 동기 질문. 둘째, "전공 연구/프로젝트 경험에서 가장 어려웠던 기술적 문제와 해결 과정"이라는 문제해결 역량 질문. 셋째, "팀 프로젝트에서 갈등이 발생했을 때 어떻게 해결했는가"라는 협업 역량 질문. 넷째, "한화에어로스페이스의 최근 이슈(유상증자, 폴란드 수출, 달 착륙선 등)에 대해 어떻게 생각하는가"라는 산업·기업 이해도 질문입니다.

차별화 전략으로는, 마지막 어필 시간에 기업 분석 결과를 자신의 전공 역량과 연결하여 제시하는 것이 효과적이라는 합격자 조언이 있습니다. 예를 들어, "한화에어로스페이스의 달 착륙선 추진시스템 계약(1,033 억 원)을 분석한 결과, MMH/NTO 이원추진제의 정밀 추력 제어가 핵심 기술 과제인데, 대학원에서 연구한 고분자 유변학(rheology) 지식이 추진제 혼합 공정 최적화에 직접 기여할 수 있습니다"와 같은 구체적 연결이 높은 평가를 받습니다.

**면접 활용 포인트:** 본 보고서의 각 장에서 제시한 데이터와 분석을 바탕으로, "글로벌 국방비 2.72 조 달러 시대에 K-방산의 기회", "한화에어로스페이스의 포트폴리오 다각화 전략과 PGM 사업부의 역할", "추진제 R&D의 기술적 도전과 개인 역량의 연결" 등을 3~5 분 분량의 논리적 스토리로 구성해두면, PT 면접과 임원면접 모두에서 활용할 수 있습니다.

### 결론 — 화학공학도에게 열리는 방산 R&D의 황금기

한화에어로스페이스의 R&D\_화학공학/화학 직무는 단순한 제조업 연구직이 아닙니다. 글로벌 국방비가 냉전 이후 최대 속도로 증가하고, 한국이 세계 4대 방산 수출국을 목표로 질주하는 역사적 전환기에, 추진제·고에너지물질·복합소재라는 방산의 핵심 기반 기술을 연구하는 전략적 직무입니다. PGM 사업부에서 천무 유도로켓의 고체 추진제를 배합하는 일과 달 착륙선의 이원추진제 시스템을 설계하는 일이 같은 조직 안에서 벌어진다는 사실은, 이 직무의 기술적 스펙트럼이 얼마나 넓은지를 보여줍니다.

지원자가 기억해야 할 핵심은 다섯 가지입니다. 첫째, 한화에어로스페이스는 수주잔고 100조 원과 11조 원 투자 계획이 보여주듯 최소 5~10년간의 성장 가시성이 확보된 기업입니다. 이는 R&D 인력의 고용 안정성과 경력 발전 기회가 장기적으로 보장됨을 의미합니다. 둘째, "Great Challenger" 인재상이 요구하는 것은 단순한 기술 역량이 아니라 장기적 관점의 주인의식, 디테일에 대한 집착, 변화에 대한 겸손한 수용성입니다. 셋째, 방산 R&D 화학공학 직무의 본질은 극한 조건에서 작동하는 에너지 시스템을 설계하는 것이며, 이를 위해서는 추진제 화학·고분자 분석·공정 스케일업에 대한 깊은 전문성과 안전·품질에 대한 비타협적 자세가 동시에 요구됩니다. 넷째, 방산 호황이 가져온 파격적 보상(성과급 710%, 연봉 22%+ 인상)은 이 직무의 전략적 가치를 시장이 인정하고 있음을 보여줍니다. 다섯째, R&D 투자 비율이 경쟁사 대비 낮다는 점은 역설적으로 "R&D 인력 한 사람 한 사람의 기여가 더 크게 인정받을 수 있다"는 기회를 의미하기도 합니다.

이 보고서가 제시한 산업 데이터, 경쟁 구도 분석, 기업 전략 해석, 인재상 재해석, 직무 워크플로우를 자신의 전공 경험·역량·동기와 유기적으로 연결하여 자기소개서와 면접에 활용한다면, 310명의 경쟁자 가운데에서 차별화된 지원자로 인식될 수 있을 것입니다.

---

### 참고 레퍼런스 (References)

1. **SIPRI 2024 글로벌 군사비 보고서** — <https://www.sipri.org/media/press-release/2025/unprecedented-rise-global-military-expenditure-european-and-middle-east-spending-surges>
2. **SIPRI Top 100 방산기업 2024** — <https://www.sipri.org/media/press-release/2025/sipri-top-100-arms-producers-see-combined-revenues-surge-states-rush-modernize-and-expand-arsenals>
3. **SIPRI 한국 방산 성장 분석** — <https://www.sipri.org/commentary/topical-background/2025/can-growth-trend-south-koreas-arms-industry-last>

4. **SIPRI** **Fact** **Sheet** **군사비**  
**2024** — [https://www.sipri.org/sites/default/files/2025-04/2504\\_fs\\_milex\\_2024.pdf](https://www.sipri.org/sites/default/files/2025-04/2504_fs_milex_2024.pdf)
5. **CNN** **글로벌 군사비 보도** — <https://edition.cnn.com/2025/04/30/world/world-military-spending-report-sipri-intl-hnk-ml>
6. **서울경제** **2025** **방산수출** **154** **억**  
**달러** — <https://en.sedaily.com/politics/2026/03/24/koreas-defense-exports-hit-154b-in-2025-set-to-grow-further>
7. **Lowy Institute** **한국 방산 분석** — <https://www.lowyinstitute.org/the-interpreter/south-korea-track-become-defence-powerhouse>
8. **KED Global K-방산 분석** — <https://www.kedglobal.com/aerospace-defense/newsView/ked202504150003>
9. **GlobeNewswire** **글로벌** **방산** **시장**  
**전망** — <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/11/12/3185963/28124/en/1-Trillion-Defense-Global-Market-Opportunities-and-Strategies-to-2034>
10. **Defense.info** **한국 방산 수출** — <https://defense.info/highlight-of-the-week/south-koreas-defense-export-boom-from-middle-power-to-global-pivotal-state/>
11. **디지털데일리** **K-방산** **Big** **4**  
**실적** — <https://m.ddaily.co.kr/page/view/2026011616135528359>
12. **굿모닝경제** **K-방산** **Big** **4**  
**실적** — <https://www.goodkyung.com/news/articleView.html?idxno=257951>
13. **중앙이코노미뉴스** **한화에어로**  
**실적** — <https://www.joongangnews.com/news/articleView.html?idxno=494368>
14. **스마트비즈** **한화에어로** **3** **년** **연속**  
**최대** — <https://www.smartbizn.com/news/articleView.html?idxno=135429>
15. **인사이트** **한화에어로 영업익 3 조** — <https://www.insight.co.kr/news/542381>

16. **CNBC** 한화에어로 실적 보도 — <https://www.cnbc.com/2026/02/10/south-korea-largest-defense-firm-hanwha-aerospace-slumps-downbeat-results.html>
17. **아주경제** 폴란드 천무  
계약 — <https://www.ajunews.com/view/20251230084614420>
18. **한국일보** 달 착륙선  
추진시스템 — <https://m.hankookilbo.com/News/Read/Amp/A2025122913050004988>
19. **시장경제** 달 착륙선  
1033 억 — <https://www.meconomynews.com/news/articleView.html?idxno=125517>
20. **한화에어로스페이스**  
인재상 — <https://m.hanwhaaerospace.com/kor/careers/talent.do>
21. **한화그룹**  
핵심가치 — [https://www.hanwhain.com/web/hanwha/main\\_value/main\\_value.do](https://www.hanwhain.com/web/hanwha/main_value/main_value.do)
22. **한화(주)**  
인재상 — <https://www.hanwhacorp.co.kr/hanwha/hrmanagement/talentedhr.jsp>
23. **한화에어로스페이스** 사업장  
소개 — <https://m.hanwhaaerospace.com/kor/whoweare/location/domestic.do>
24. **잡플래닛** 한화에어로 면접  
후기 — <https://www.jobplanet.co.kr/companies/30082/interviews/한화에어로스페이스>
25. **Glassdoor** 한화그룹 리뷰 — <https://www.glassdoor.com/Reviews/Hanwha-Group-Reviews-E466391.htm>
26. **한화** 뉴스룸 CEO  
인터뷰 — <https://www.hanwha.com/newsroom/news/feature-stories/envisioning-the-future-how-hanwha-aerospace-ceo-jae-il-son-is-taking-the-industry-to-new-heights.do>

27. 한국신용평가 한화에어로  
보고서 — <https://kisrating.com/fileDown.do?menuCd=R8&gubun=2&fileName=rs20260102-12.pdf>
28. 인사이트코리아 KAI 리더십  
공백 — <https://www.insightkorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=241758>
29. CEOSCOREDAILY K-방산 R&D  
투자 — <http://m.ceoscoredaily.com/page/view/2025112014422348104>
30. 코멘토 한화에어로 PGM 사업장별 업무 — [https://comento.kr/job-questions/한화에어로스페이스/모든직무/한화에어로스페이스\\_pgm\\_사업장별\\_업무-606135](https://comento.kr/job-questions/한화에어로스페이스/모든직무/한화에어로스페이스_pgm_사업장별_업무-606135)