

# 항공기 소재 국산화 방안

기계연구원 분원장 김 학 민



항공기산업을 2000년대까지 세계 10위권에 진입케 한다는 야심찬 계획을 효과적으로 달성하기 위해서는, 현재와 같이 완제기조립 및 일부 부품의 하청생산에 편향적으로 의존

하는 항공기산업 구조로부터 과감하게 탈피해야 한다. 왜냐하면, 외국에서 수입한 소재·부품을 국내에서 조립하는 것만으로는 항공기산업 본래의 고부가가치와 고도의 첨단기술 및 그 파급효과라는 긍정적인 결과를 기대하기는 힘들기 때문이다. 실제 항공기 생산에 있어서 부가치의 많은 부분은 소재·부품의 생산에서 창출되고, 다른 산업에 대한 기술 파급효과도 대부분 소재·부품의 생산과정에서 비롯된다. 따라서 항공기산업의 발전방향은 지금까지의 완제기중심의 성장이 아니라 소재·부품산업도 함께 성장해 나가는 쉐 방위의 균형적 발전이어야 한다.

## 초기에 대규모 투자필요

항공기 소재·부품산업은 초기에 대규모의 투자가 필요한 반면, 생산품에 대한 수요는 상당히 제한적이며, 산업 자체의 중요성에도 불구하고 스스로 성장하는 데는 한계가 있기 때문에 일정한 수준에 이를 때까지는 정부가 지원·육성하는 것이 절대적으로 필요하다. 아울러 정부의 산업정책 수립·시행에 있어서도 항공기 재료산업이 항공기 산업의 일부로

서 분류될 것이 아니라, 완제기 조립산업으로부터 독립적으로 구분·차별화하여 별도 자원으로 지원·육성토록 하는 것이 필요하다.

## 연구개발이 선행되어야

항공기 재료산업의 육성에 필수적으로 동반되어야 할 사항이 연구·개발분야이다. 과거와 달리 외국 기술도입에 의한 항공기 재료기술을 확보하는 것이 매우 어렵고, 항공기 재료기술은 안보와 직결되어 있어 선진국들은 핵심기술에 대해서 제3국으로의 기술수출을 상당히 제한하고 있다. 결론적으로 항공기 재료기술의 많은 부분을 국내 연구진에 의한 연구개발로 확보해야 한다. 지금까지 우리나라의 항공기 재료 연구개발 형태는 몇몇 출연연구소 및 대학에서 산발적으로 수행되었을 뿐, 국책 연구개발사업을 통한 체계적인 항공기 재료기술 축적이 이루어지지 못했다. 따라서 본 연구에서는 항공기 재료분야의 국책 연구개발사업 추진을 위한 계기를 마련한다는 차원에서, 그리고 향후 2000년대 국산 항공기 제작시대에 항공기 소재 및 부품의 기술수요에 대비하는 차원에서 항공기 기체재료 및 항공기 엔진재료에 대한 연구과제 도출과 연구비를 산출하였다. 본 프로그램은 산·학·연 전문가들로부터 기술수요조사를 통해 기체재료분야 25개 과제와 엔진재료분야 15개 과제를 각각 도출하였으며, '97년부터 약 9년간에 걸쳐 총연구비(직접비 기준) 152억원을 투자하는 연구개발 계획을 수립하였다.

## 협회 창립4주년 기념 심포지엄

### 산·학·연 등의 네트워크 구축

이와 같은 항공기 재료의 국책 연구개발이 효과적으로 추진되기 위해서는 국내에 체계가 흩어져 산발적으로 추진되고 있는 산·학·연의 연구개발 기능을 네트워크화하는 또는 공동연구의 장을 형성해 주는 국가 연구개발 체제의 정비가 선행되어야 한다. 또한 국가적인 항공기 소재 및 부품의 공인시험체계를 갖추는 일과 미국 등 선진국의 사례에서 보는 바와 같이 업체가 감당하기 힘든 고가의 장비를 정부가 직 지원 해 주는 항공기 소재산업의 하부구조 확충에 정부의 역할을 기대해 보는 바이다. 특

히 이러한 일련의 항공기 재료산업 육성의 산·학·연의 바램을 통합·수용할 수 있는 정부의 종합적인 항공기 소재 및 부품의 육성계획이 수립되어질 필요가 있으며, 이러한 기본 정책틀 속에서 꾸준하고도 일관성 있는 사업추진이 이루어져야 할 것이다.

### 중장기적인 안목이 필요

기술적으로 어렵고 가시화된 성과가 불확실하다고 해서 실제로 기술습득에 긴요한 소재·부품의 개발사업은 회피하고, 조립부문만의 지원 또는 명목적인 국제공동개발계획에 의한 부품의 단순가공생산에만 만족한다면 우리나라 항공기산업의 실질적인 발전은 요원해질 수밖에 없으며 중장기적인 안목을 가지고 연구개발계획을 수립하여 이를 국책사업화하여 보다 체계적이고 종합적인 기술축적이 이루어 질 수 있도록 추진되어야 할 것이다.

### 항공기 기체용 소재·부품 연구개발 과제

단계	연구과제명	연구기간(년)	연구비(억원)
1단계 ('97~)	항공기용 판재성형기술개발	6	6
	항공기용 부품의 반공고 성형기술개발	6	5
	항공기 기체재료의 주조기술개발	3	4
	랜딩기어 단조기술개발	6	6
	항공기 구조용 복합재료 일체성형기술개발	6	5
	고성능열가스성수지 프리프레그 테인개발	6	6
	우주용 고기능성 세라믹부품 요소기술개발	3	3
2단계 (2000~)	항공기용 단조부품의 등온 성형기술개발	6	6
	항공기용 경량고강도 AI 복합재료 개발	3	3
	항공기용 AI 합금 설계기술개발	3	2
	고온용 경량 AI 합금개발	3	2
	경량 Ti합금의 고온특성 및 강도향상 기술개발	3	3
	저온STA처리에 의한 Ti합금의 피로강도 극대화연구개발	3	2
	열간압연을 이용한 MICs 제조기술개발	3	3
	금속 및 연속주조에 의한 고온용 Mg합금판재개발	3	4
	헬기용 복합재료 Main Rotor Hub구조물개발	6	6
	탄소/탄소 복합재료 브레이크디스크 개발	3	6
극경량 복합재료 구조물개발	3	3	
실용위성보호용 금속박막제조기술개발	3	3	
3단계 (2003~)	경량고강도 AI 비정질 합금개발	3	4
	항공기용 랜딩기어용 초강력강 개발	3	3
	AI허니콤 재료의 제조기술개발	3	3
	항공기 부품용 AI-Si계 금속복합재료의 Vacuum-Compo-Casting제조	3	4
	최소 열변형 복합재료구조물 개발	3	5
	우주용복합재료 접합기술개발	3	3
26개 과제			100

### 항공기 엔진용 소재·부품 연구개발과제

단계	연구과제명	연구기간(년)	연구비(억원)
1단계 ('97~)	컴퓨터 해석을 이용한 정밀주조 기술개발	3	5
	엔진재료의 정밀단조 기술개발	3	5
	엔진용 소재부품의 코팅 기술개발	3	3
	터빈블레이드의 재생기술개발	6	6
	엔진용 고온소재개발	3	3
	항공기 Auxiliary Power Unit용 세라믹 Stator 개발	3	3
	항공기용 엔진소재의 고온피로특성 연구개발	3	2
2단계 (2000~)	엔진소재의 재용해 기술개발	3	5
	TiAl기 금속간화합물의 열간가공 공정개발 연구	3	2
	분말야금법에 의한 고품위 금속간화합물 제조기술개발	3	2
	터빈블레이드 진동피로 시험기술개발	3	2
	복합재료 외부연료탱크 개발	3	4
3단계 (2003~)	P/M Ni-Bass 초내열합금 터빈디스크 개발	3	6
	Ti 산화피막 형성 기술개발	3	2
	정밀주조 컴퓨터 시뮬레이션 프로그램 개발	3	2
15개 과제			52