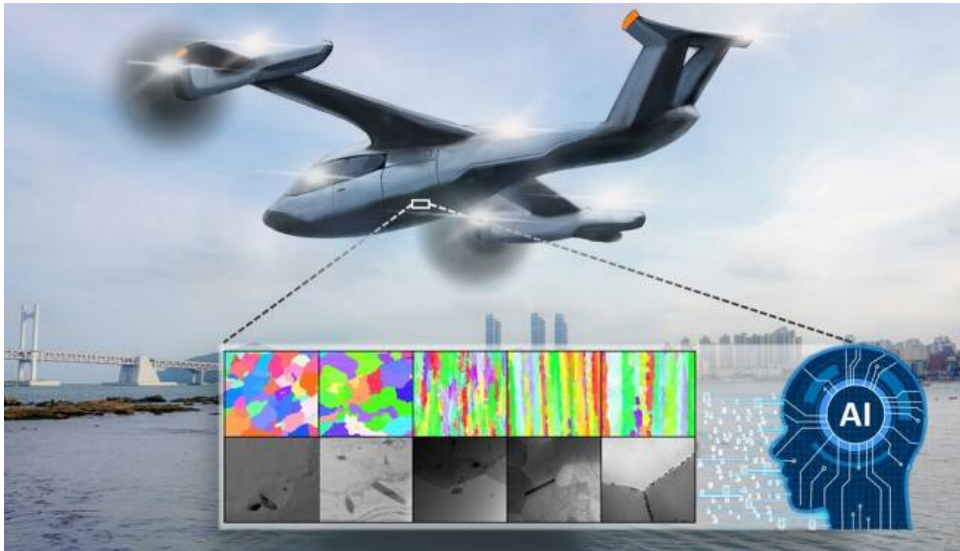


머니투데이

## 사람이 못만들던 '꿈의 금속'..AI가 5분만에 '뚝딱' 추천

김인한 기자 입력 2022.02.21. 18:15

UNIST, '고강도 경량 알루미늄' 합금 설계기준 소재 대비 강도 20%, 연성 2.5배 증가



울산과학기술원(UNIST) 연구팀이 개인용 비행체(PAV) 등에 쓸 수 있는 고강도 경량 합금을 인공지능(AI)으로 설계했다. 가운데 그림은 합금 소재의 미세조직을 분석한 사진. / 사진제공=UNIST

국내 연구진이 인공지능(AI)을 학습시켜 개인용 비행체(PAV)나 초고속 기차에 쓰이는 최적의 합금 조합을 찾았다. 기존 사용 소재보다 강도가 20% 이상 세고, 연성(늘어나는 성질)은 2.5배 이상 늘어났다.

울산과학기술원(UNIST)은 정임두 기계공학과 교수 연구팀이 AI를 활용해 고강도 경량 알루미늄 합금을 설계했다고 21일 밝혔다. 이번 연구는 포스텍(POSTECH)과 한국재료연구원, 경상대와 공동으로 진행했다.

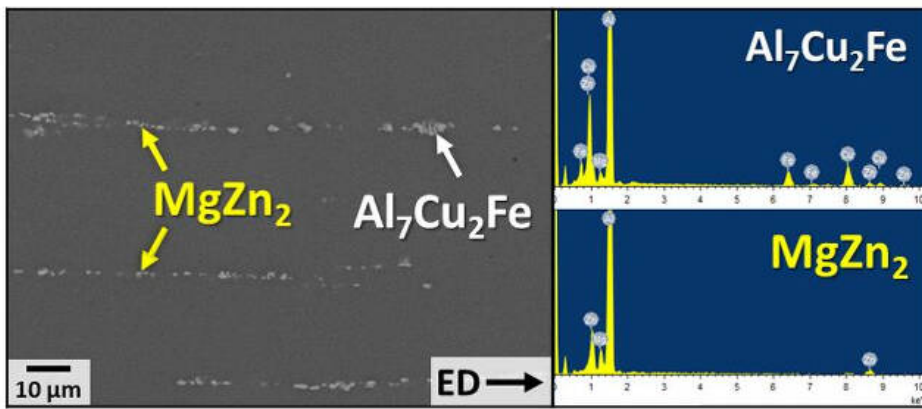
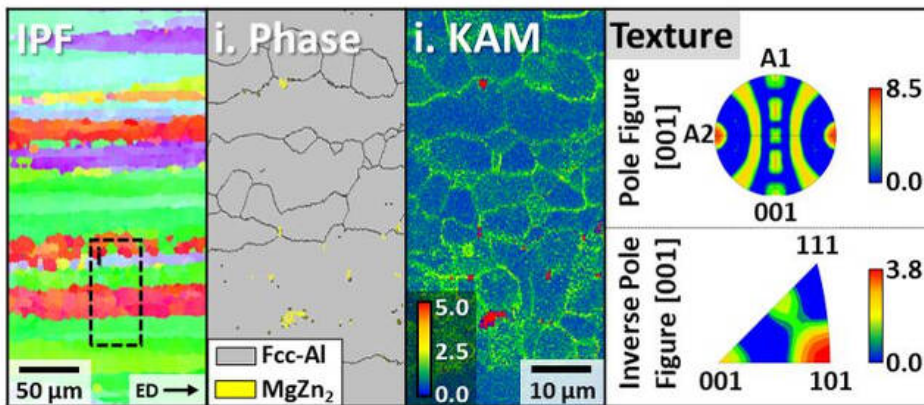
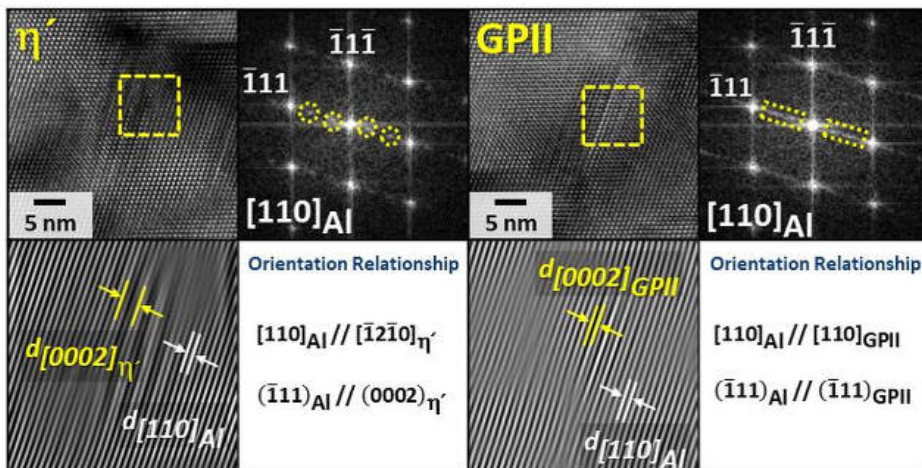
합금은 여러 금속 원소를 합한 소재다. 보통 합금은 강도가 세질수록 연성은 줄어드는 특성을 지닌다. 합금을 설계할 때 강도가 높으면서도 충분한 연성을 지닌 최적의 비율을 찾아야 하지만, 이를 실험적으로 찾으려면 막대한 시간과 비용이 소모된다.

이에 연구팀은 최적의 강도와 연성을 찾는 딥러닝 AI 모델을 개발했다. AI가 추천해 알루미늄 합금을 제작한 결과, 710MPa(메가파스칼) 이상의 강도를 유지하면서 20% 연성을 갖는 고강도 합금을 제작했다. 현재 범용되는 소재는 590MPa(메가파스칼) 강도와 8% 수준의 연성인데, 이를 뛰어넘는 결과다.

연구팀은 이 AI를 활용할 경우 5분이 채 걸리지 않는 시간 동안 설계자가 원하는 공정 조건을 얻을 수 있다고 밝혔다. 이 과정에서 AI가 특정 조합과 공정 과정을 추천한 이유까지 파악할 수 있어 신뢰도도 높은 기술이다.

정임두 UNIST 교수는 "실험적인 방법만으로는 찾기가 어려웠던 높은 기계적인 특성을 가지는 경량 금속을 AI를 통해 찾아냈다"며 "이는 모빌리티 생산에서 갈수록 높아지는 차체 경량화에 대한 수요를 맞추면서도 안정성을 극대화할 수 있는 핵심적인 기술이 될 것"이라고 설명했다.

연구팀은 향후 알루미늄 합금뿐만 아니라 다른 경량 합금 소재 생산에도 폭넓게 적용할 예정이다. 이번 연구 결과는 국제학술지 '저널 오브 알로이 앤 컴파운드'(Alloys and Compounds)에 게재됐다.

**a Microstructure Analysis****b Grain structure Analysis****c Precipitation Analysis**

추천된 공정조건으로 실제 제작된 합금의 미세조직 분석 결과. / 사진제공=UNIST

김인한 기자 science.inhan@mt.co.kr