



|       |                      |       |                        |
|-------|----------------------|-------|------------------------|
| 보도 일시 | 2022. 9.27.(화) 09:00 | 배포 일시 | 2022. 9.27.(화) 09:00   |
| 담당 부서 | 대외협력실<br>홍보팀         | 책임자   | 실 장 이용식 (042-821-3060) |
|       |                      | 담당자   | 관리원 배유라 (042-821-4958) |

## 국방과학연구소, 원자스핀 자이로스코프 기술 확보

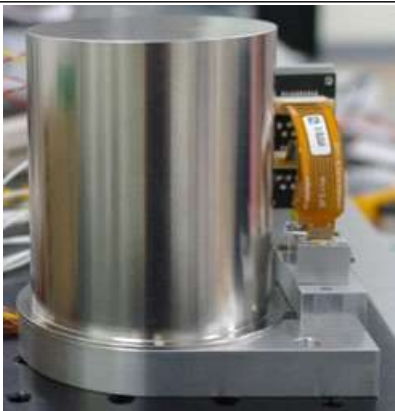
### - 무기체계 항법장치의 소형화 및 소모전력 저감 위한 첫걸음 -

- 국방과학연구소(ADD, 소장 박종승)는 2019년부터 2022년 8월까지 핵심기술개발사업을 통해 비행체 등 무기체계의 항법장치에 활용될 수 있는 ‘원자스핀 자이로스코프 (Atomic Spin Gyroscope)’ 를 국내 독자기술로 확보했다.
  - 자이로스코프는 탑재된 이동체의 회전(자세변화)을 측정하는 센서다. 빠르게 도는 팽이의 회전축이 넘어지지 않는 것처럼 회전체가 그 회전축을 항상 같은 방향으로 유지하려고 하는 성질을 이용한다. 가속도계와 함께 관성항법장치에 장착돼 항공기, 미사일 등의 위치, 속도, 자세를 측정해 내는데 활용된다.
- 현재 무기체계에 적용되고 있는 광학식 자이로스코프는 고성능이지만 고가의 가격대가 형성돼있다. ADD는 가성비를 갖춘 자이로스코프를 무기체계에 적용하기 위해 원자스핀 자이로스코프 개발의 첫걸음을 내디뎠다. 원자스핀 자이로스코프는 기존의 방식 대신 원자 내부 에너지 상태를 이용하는 기술로, 기술 성숙도가 높아질수록 항법장치의 크기, 무게 및 소모전력을 1/10 수준으로 줄일 수 있다는 장점이 있다.
- 원자스핀 자이로스코프는 자전하는 것 같은 효과를 내는 원자 내부 입자의 운동량(스핀)을 측정한다. ADD는 이를 위해 알칼리 원자, 제논, 질소, 수소가 들어 있는 원자셀\*에 레이저를 조사해 회전량을 측정했다. 레이저는 원자 내부 에너지 상태와 안정적으로 상호작용하기 때문에 회전량의 정밀 측정을 통해 항법장치의 성능을 향상하는데 활용이 가능하다.

\* 원자셀 : 알칼리 원자와 가스가 들어있는 밀봉된 유리용기

- ADD는 원자스핀 자이로스코프의 설계과정, 제조 및 성능평가를 독자적인 국내 기술로 수행했다. 특히, 400cc 부피의 원자스핀 자이로스코프 시작품을 개발, 정지성능시험 및 회전시험을 수행해 성능을 검증했다. 향후에는 추가적인 기술 개량을 통해 50cc 부피 이하의 초소형화 자이로스코프 개발에 도전할 계획이다.
- 향후 원자스핀 자이로스코프는 GPS 사용이 어려운 환경에서 무인기 등의 소형플랫폼용 센서로 활용 가능하다. 또한 원자스핀 자이로스코프의 원천기술인 원자셀 제작기술과 원자스핀 제어기술은 은닉표적 탐지 및 뇌자도\* 측정을 위한 원자자기장 센서, 원자 RF 전기장 센서, 위성탐재용 원자시계 등에 활용 가능하며, 정밀 원자센서의 지평을 넓힐 것으로 기대된다.
- \* 뇌자도 : 뇌 신경세포들 사이의 전류흐름으로 발생하는 자기장을 정밀 측정해 뇌 활동을 영상화하는 기술 <끝>

## 〈붙임 1〉 사진자료

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| <p>ADD가 국내 독자기술로 확보한<br/>원자스핀 자이로스코프 (350cc)<br/>* 아이스크림 파인트컵 정도의 크기</p>            | <p>자체 제작한 핵심 부품인 원자셀 모습</p>                                                          |