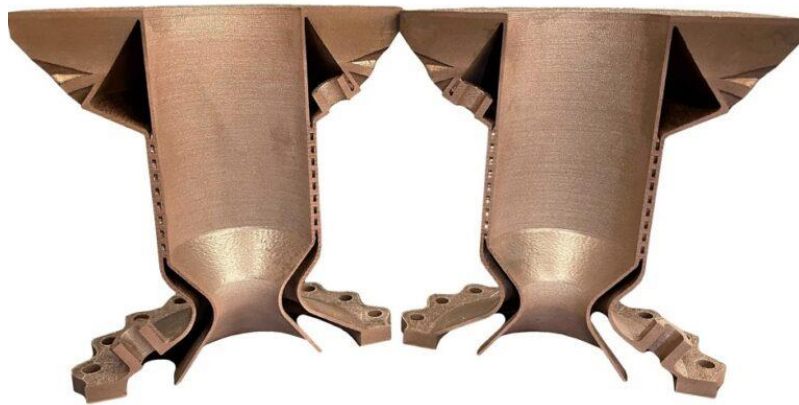

RDRE:
Rotating Detonation Rocket Engine
2020028659 이상훈

- 제작품 선정 배경
- 모델링 과정
- 제작품 이미지

제품 선택 배경

- 3D프린팅 방법으로 제작하는 장점, 기존 제작공정과 차별되는 점 등 포함하여 개조식으로 기술
- Powder Bed Fusion Additive Manufacturing기술 적용
 - CNC가공과 같은 기존 기술들로 철제물들을 가공하기에는 어렵거나 비용이 너무 많이 들어 금속 3D프린팅이 비용이나 시간을 절감시킬 수 있어 적극적으로 발전 중
- 비용 절감
 - 환경 보호(자원 보존)



- GRCop-42
 - 극한의 상황을 견디기 위한 NASA의 독자적인 소재
 - 비용과 시간 절감을 위해 3D프린팅을 위한 물질 및 소재 연구의 필요성을 나타냄

NASA의 3D프린팅으로 제작한 엔진 테스트



모델링 과정

- 아웃소싱(인터넷 등)한 부분과 본인이 직접 모델링한 부분을 명시
- 제작 시간을 고려하여 스케일링 진행
- 인터넷에서 사진이나 자료들은 Reference했지만 모델링은 전부 직접 진행
 - <https://www.nasa.gov/centers/marshall/feature/nasa-validates-revolutionary-propulsion-design-for-deep-space-missions> (Referenced)

모델링 과정

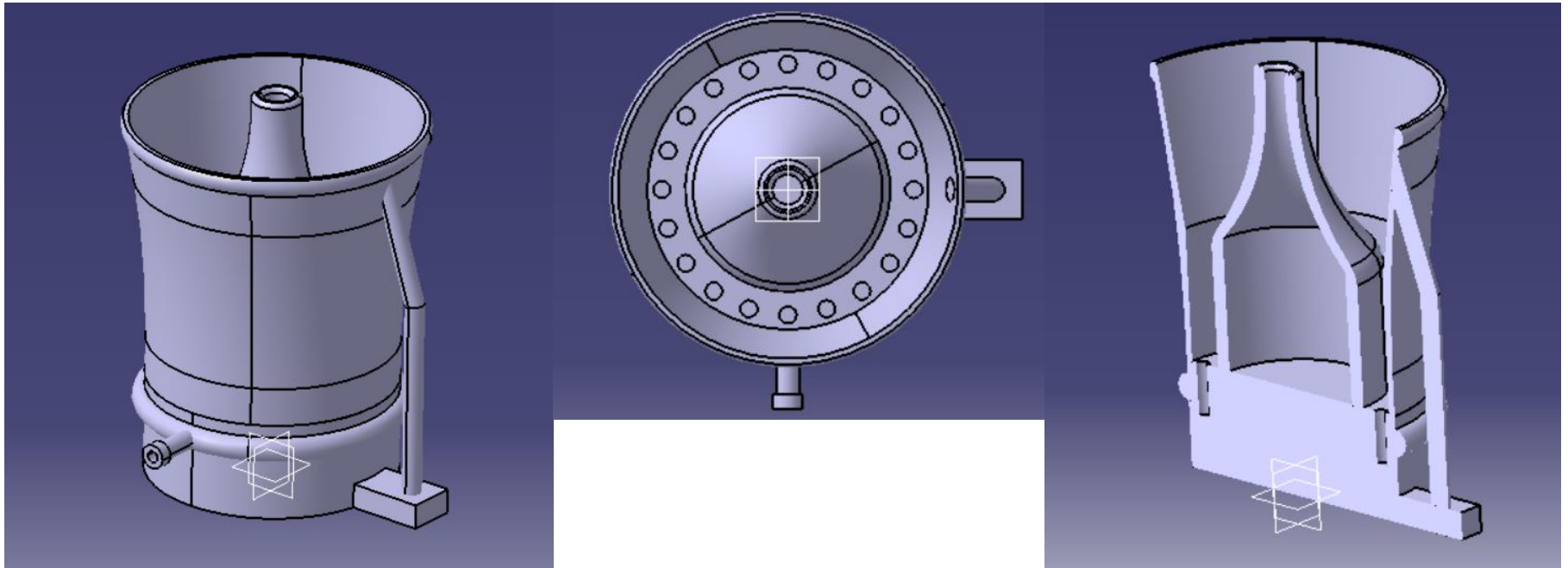
1. RDRE에 대한 이해도 향상을 위해 여러 자료들을 읽어보며 RDRE에 대한 이해를 우선으로 함
2. 위 과정을 바탕으로 모델링을 틀과 순서를 구상
3. 적절한 카티아 기능들을 활용하여 모델링
 - Boolean Operation을 활용하여 Part간에 조작

모델링 과정

- 제작시 예상되는 문제점?
- 서포트로 인한 부족한 마감처리(과제물 제출)
- 곡선이 많아 서포트가 많이 필요할 것으로 예상(과제)
 - 설계 시 곡선의 각을 허용하는 범위 내에서 작게 주어 서포트가 안 생기도록 모델링
 - 실제 제작 시 곡선의 각이 크지 않아 예상보다 서포트 약 80% 적게 생성
 - 가장 안쪽이 텅 비었음에도 불구하고 안쪽에는 서포트 없이 정상적으로 출력 완료
- 기존 소재보다 강성이 부족(실제 제작)
 - 적합한 소재의 사용(ex: GRCop-42)

제품 이미지

- CATIA V5 모델링 결과 캡처



사용 재료량과 제작시간 확인

- 3D 프린터 소프트웨어를 사용하여 실제 출력 전에 확인하는 과정

