



CAE

프로젝트 발표

-알루미늄 캔-

미래자동차공학과

2011012250

김학수

목차

- 주제, 선정 이유
- 모델링
- 해석 — 응력분포, 열전달
- 결론



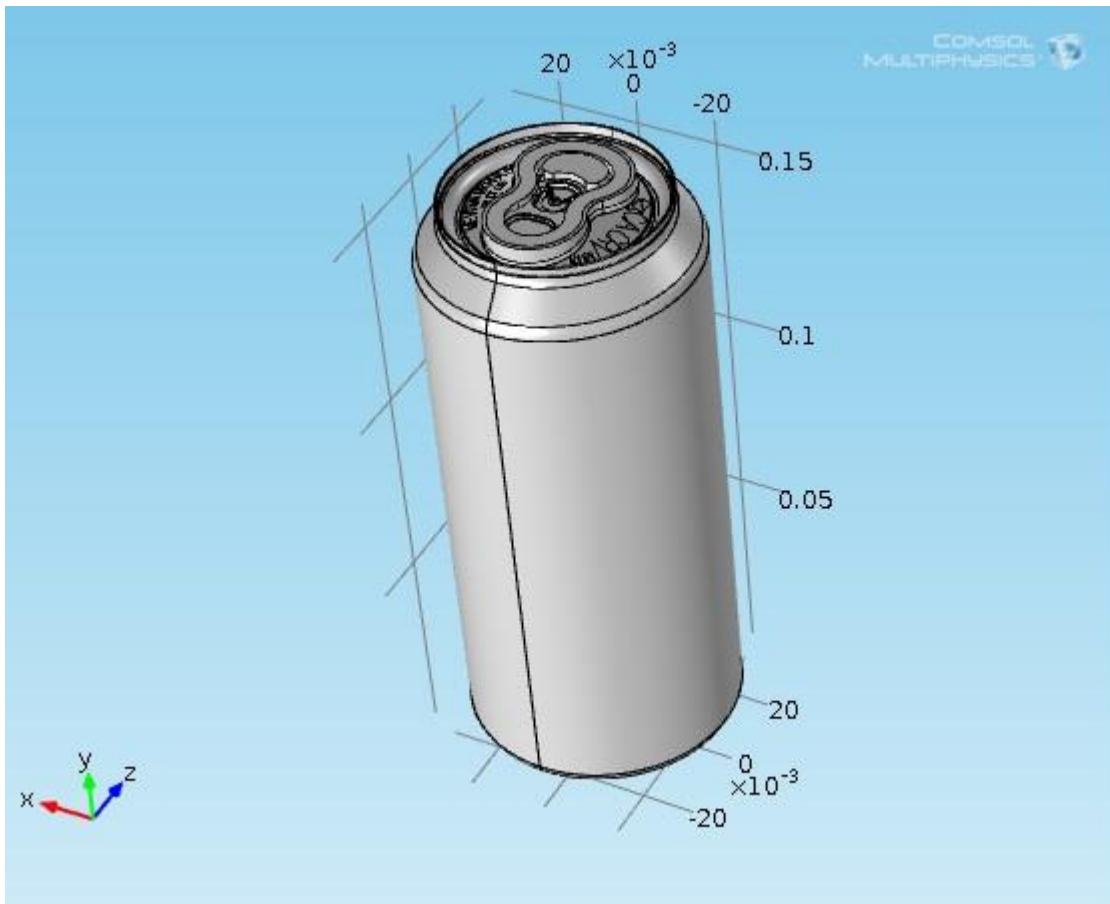
주제

- 알루미늄 캔 해석
 - 캔 밟아서 납작하게 만들기
 - 시원한 캔을 손으로 감싸았을 때



모델링

- 알루미늄 캔 cad파일



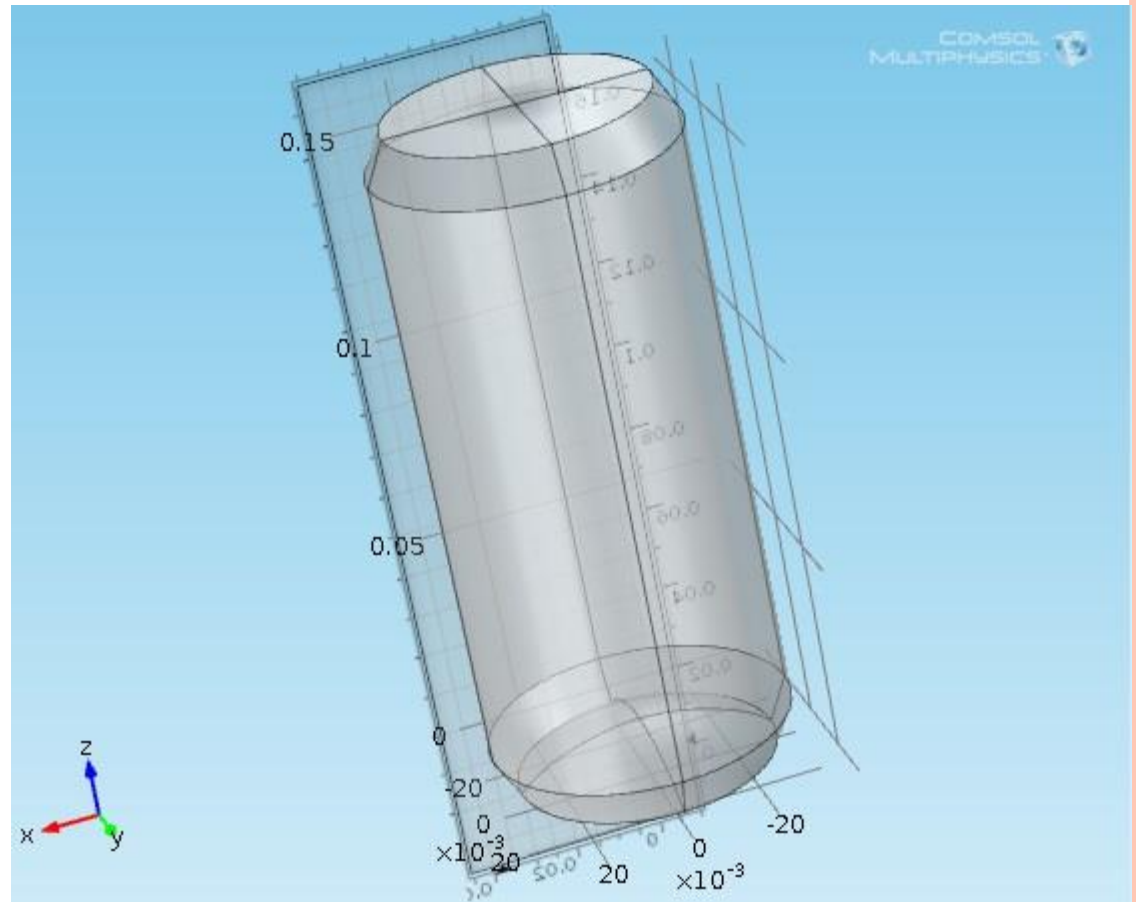
모델링

○ 직접 그리기

Work plane
→ revolve

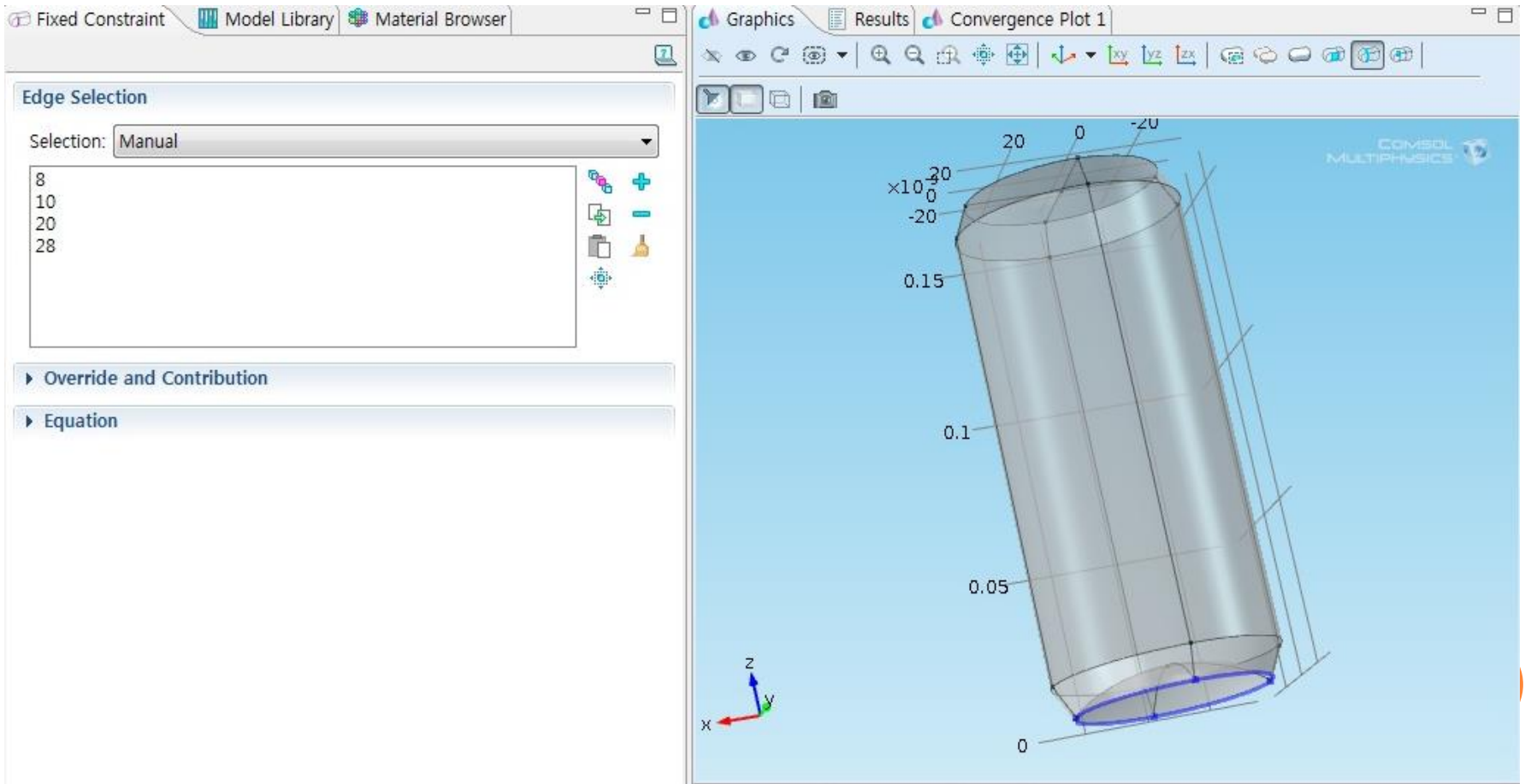
높이: 16cm

반지름: 3.5cm



응력 해석

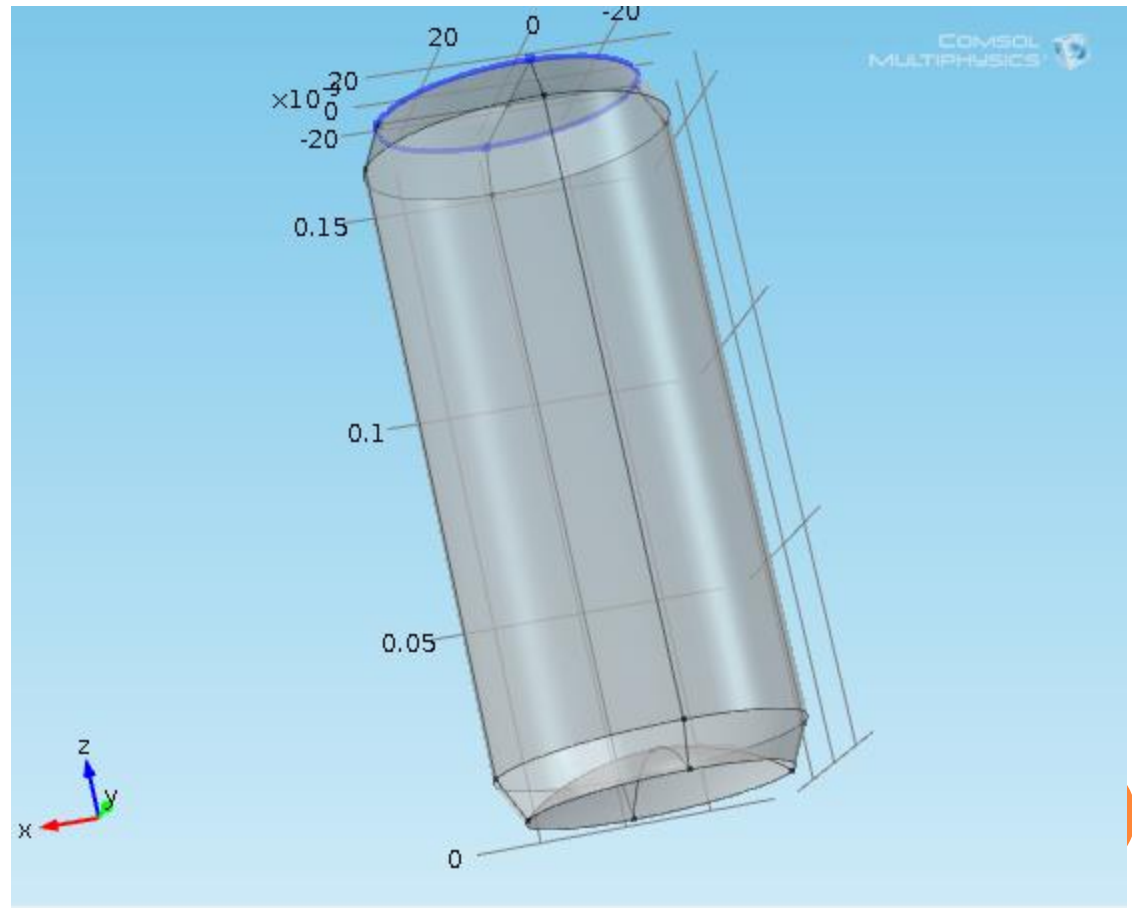
○ 미끄럼 고정



응력 해석

○ 윗 부분 edge load

○ 나머지 free

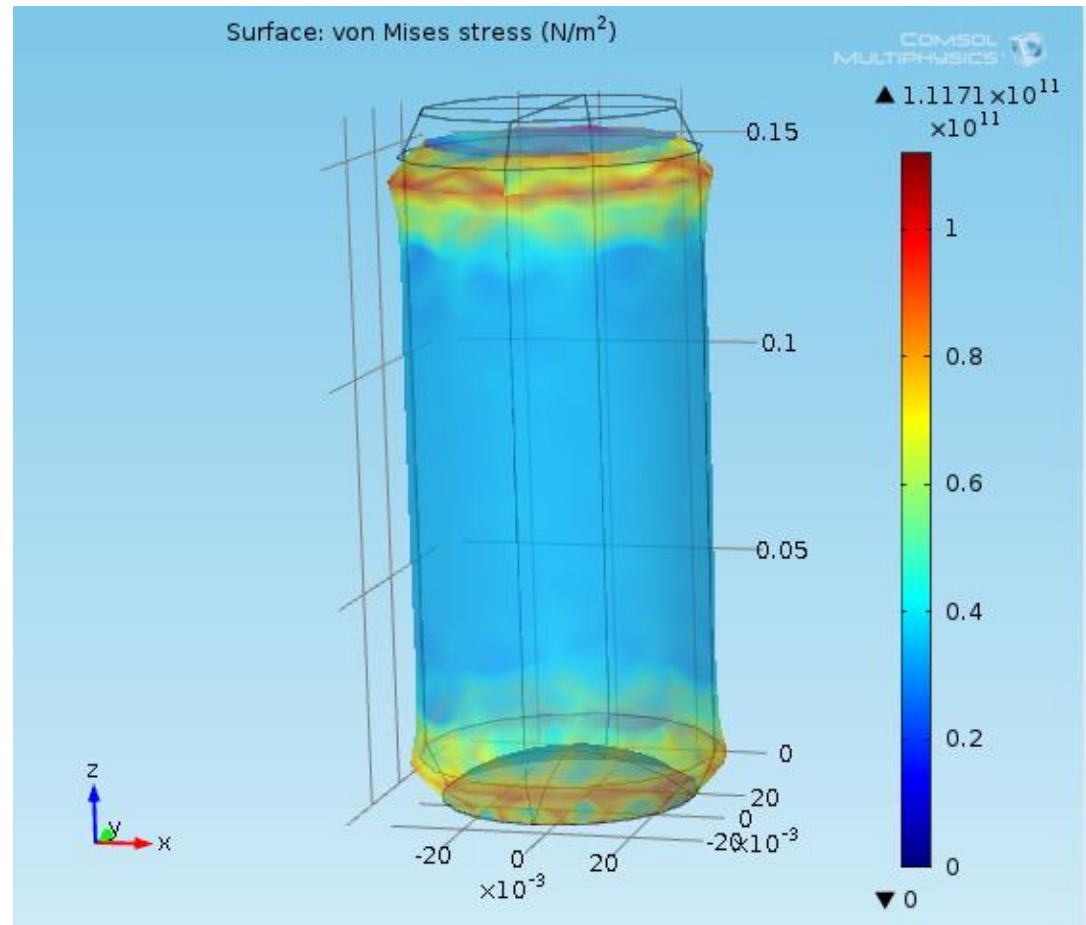


응력 해석

○ 응력분포

○ 변형

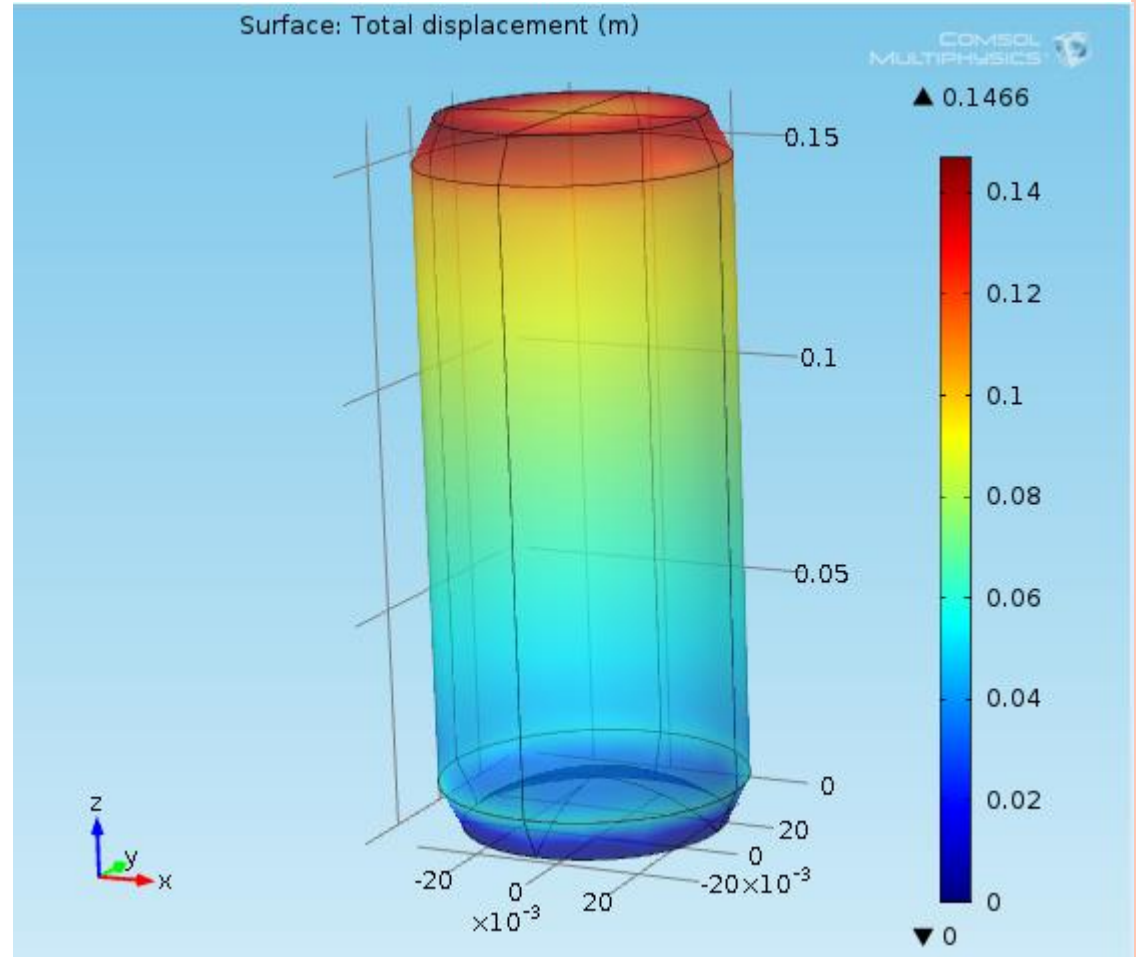
- 꺾여진 부분



변위 해석

○ 변위 분포

○ 최대 변위
= 14.7 cm



응력 해석

- 2000만 N/m , 0.1885m (measure)
→ 377만 N

Displacement of top : 13.5 cm

Total displacement (m), Point: 4

0.13505

- 실제로는 완벽하게 수직으로 뺄 수 없고 캔이 찌그러지거나 찢기는 것을 구현하지 못해서 오차가 생겼다.

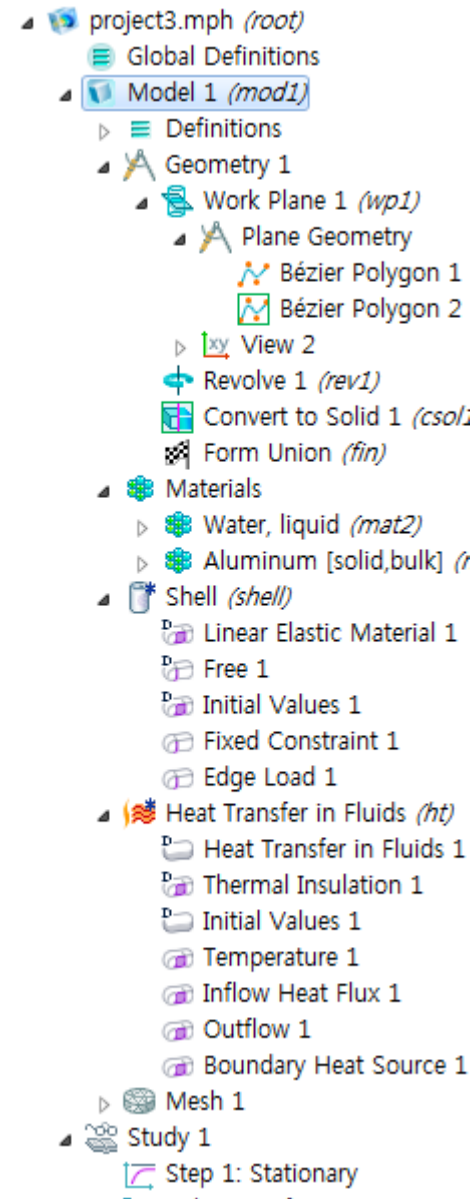


열전달 해석

- Physics 추가
 - Heat Transfer in Fluids

Convert to solid

Material : water



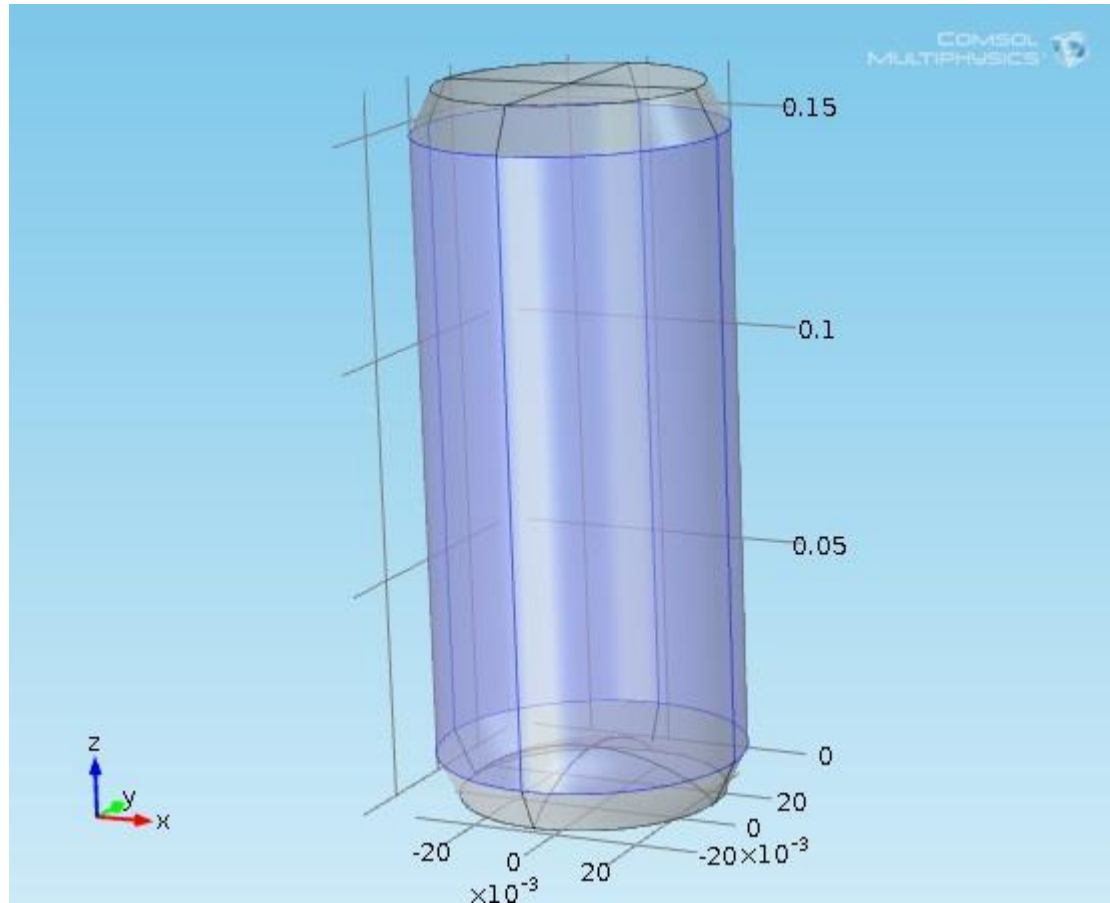
열전달 해석

- 주변온도 : 20 degC
- 캔의 초기온도 : 10 degC



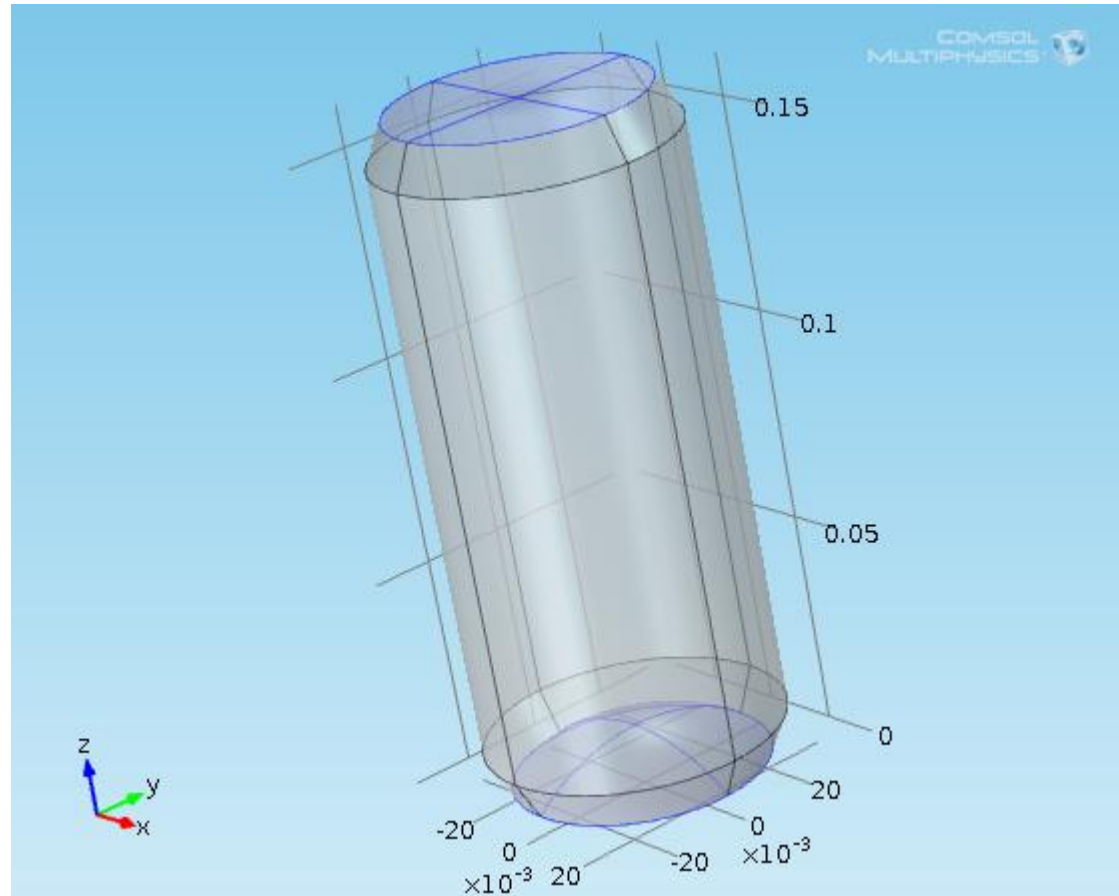
열전달 해석

○ Inflow



열전달 해석

- Outflow



열전달 해석

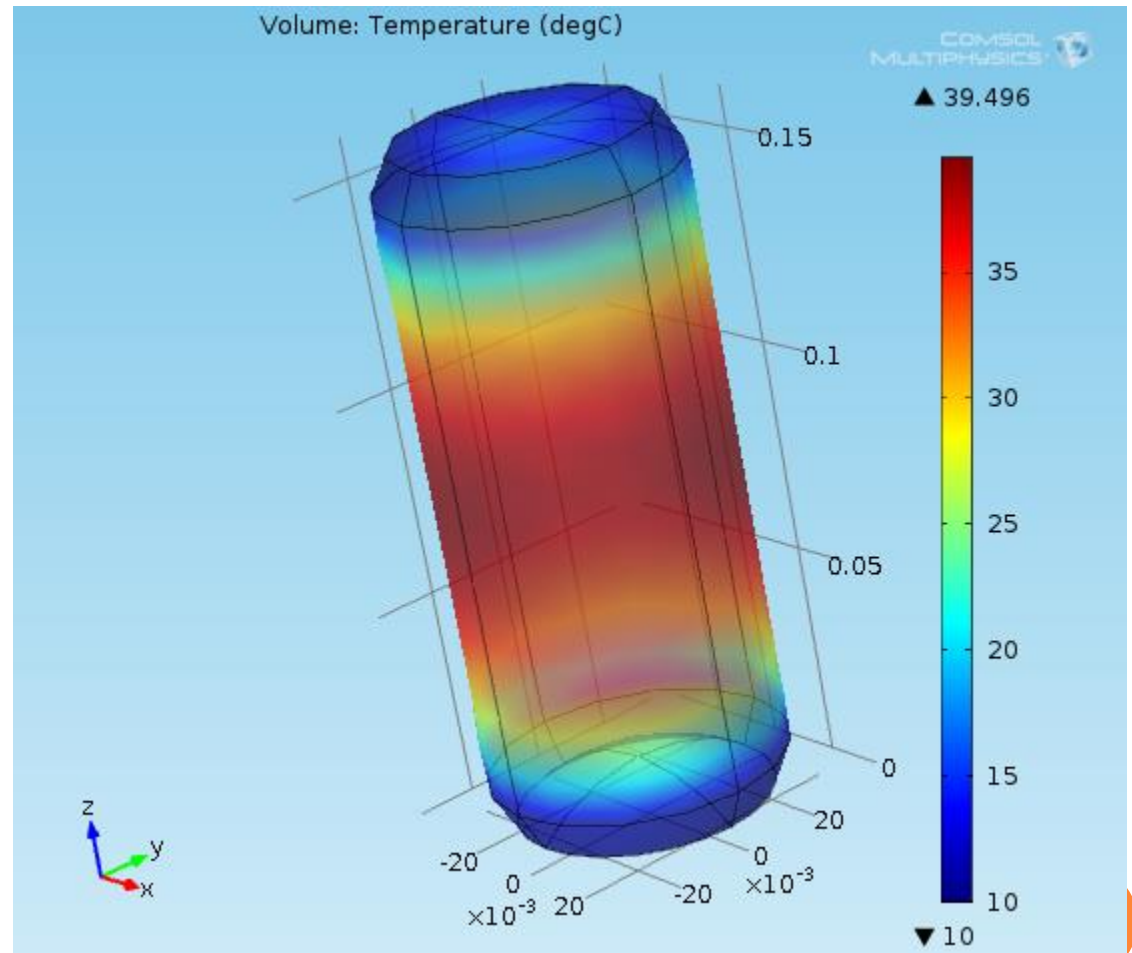
- $Q = 100 \text{ W/m}^2$
- Total $Q = 3.08 \text{ W}$
- 손으로 감싸면 $Q=?$



열전달 해석

○ 최대 40degC

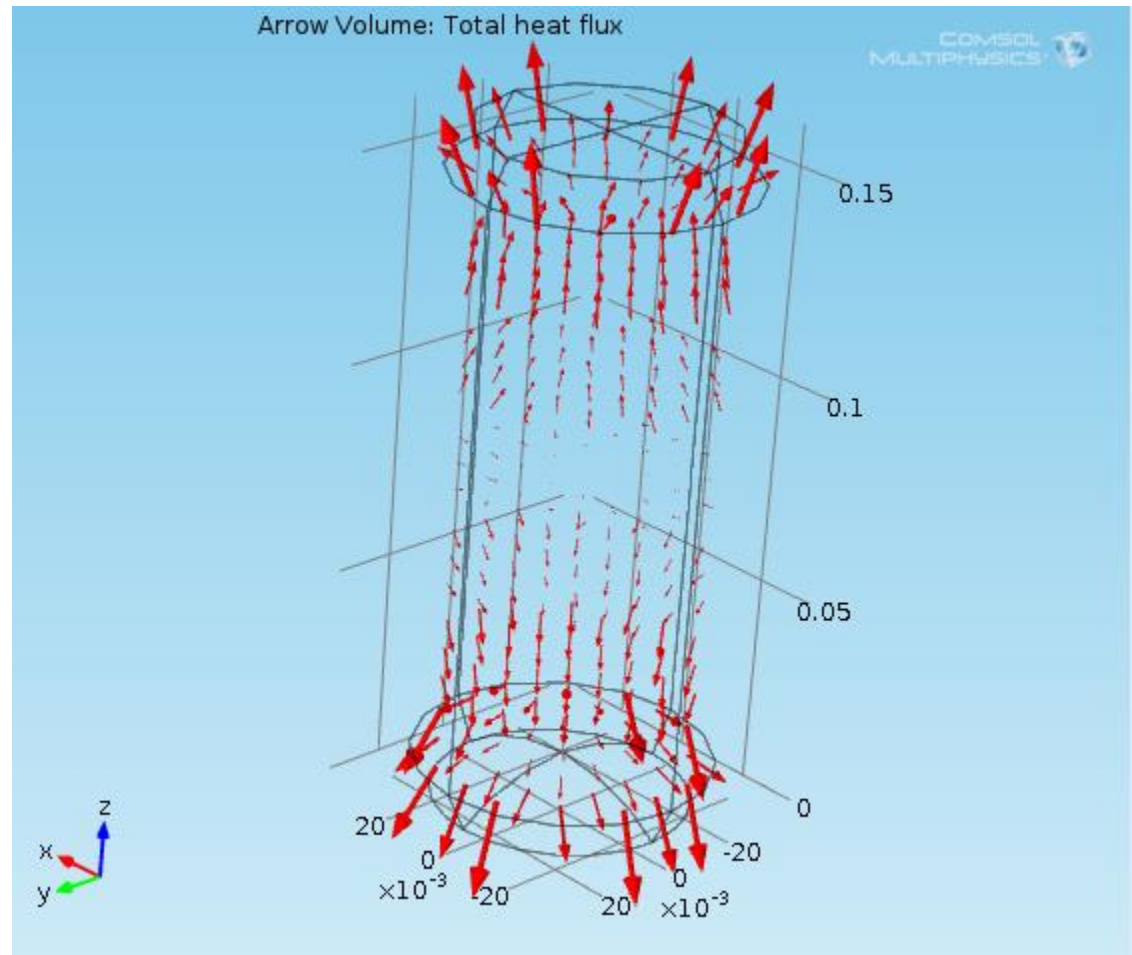
○ 양 끝 온도 ↓



열전달 해석

○ Heat Flux

- 많은 열이 빠져 나간다.
(양 끝의 온도 변화가 작은 이유)



결론

- 시간에 따라 캔이 찌그러지는 형상을 구현하고 싶었지만 실패했다.
- 377만 N 이라는 어마어마한 값
- 강호동 37700명이 밟고 있는 힘.



THANKS
FOR
LISTENING

