

## 벌크백의 낙하시험 모사를 위한 유한요소해석 모델 개발

윤경민\*, 박범호\*

\*한국타이어(주) 중앙연구소

e-mail:kmyun@hankooktech.com

## Development of FEA Model for Drop Test of Bulk Bag

Kyung-Min Yun\*, Beom-Ho Park\*

\*R&D Dept., Hankooktire Inc.

e-mail:kmyun@hankooktire.com

### 요약

국내 연구진에 의하여 원전해체 시 발생하는 방사성 폐기물 중 방사능 준위가 낮은 극저준위폐기물(VLLW : Very Low Level Waste)을 운반/저장/처분하는데 사용하는 벌크백(Bulk-bag) 용기가 개발되었다. 벌크백의 안정성 평가를 위해 관련 법규에는 자유낙하 후 방사성 내용물의 유실 또는 분산이 없고, 외부 표면에서 차폐능력의 상실이 없어야 한다는 규정이 있다. 이에 따라 벌크백 평가 및 검증을 위해 자유낙하 시험이 수행이 필수적이지만 시험 절차가 복잡하여 시간과 비용이 많이 소요된다. 현재 내구성능 개선을 검증하기 위하여 시험에 의존하고 있기때문에 다양한 설계에 대한 검토가 진행되지 못하고 있다. 또한 낙하시험은 벌크백의 상세 평가에 있어서 벌크백과 바닥의 접촉 및 이후의 거동을 구조적으로 정확하게 분석할 수 없다는 한계가 있다. 이에 따라 본 연구에서는 벌크백 용기의 자유낙하 시 성능을 예측하기 위하여 내용물 변형이 용기에 미치는 영향을 정확하게 모사할 수 있는 개별요소법을 적용한 구조해석 모델을 개발하였다. 이 해석 모델의 구조해석 결과와 기존 시험결과와 비교하여 해석모델의 타당성을 분석하였으며 해석 모델의 활용 방안을 제시하였다.