

스크루의 모양을 고려한 압출공정의 공정 모사

박찬호, 문 일*, 탁경재, 정원복¹, 심정섭², 이근득², 김현수²
연세대학교; ¹(주)한화 종합연구소; ²국방과학연구소
(psj00009@yonsei.ac.kr*)

압출공정은 폴리머 제조공정, 압출성형 등 많은 분야에서 널리 사용되고 있다. 이때 압출공정은 압출기의 스크루 모양에 따라 안정성 및 효율이 크게 영향을 받기 때문에 공정 모사를 통해 스크루의 영향을 분석하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 압출기 내부 여러 스크루의 형태에 따라 변화하는 유체의 유동을 분석하였다. 이때 유체는 글리세린을 사용하였으며 스크루의 형상은 혼합 구역이 있는 스크루와 없는 스크루, 스크루 날의 두께를 다르게 한 스크루 등에 대하여 비교분석 하였다. 또한 각 스크루는 3차원 격자로 구현하였고 dynamic mesh 기법을 통해 스크루의 회전 속도를 반영하였다. 공정 모사를 통하여 압출기 내부에서의 응력, 유체의 속력, 온도 분포 등을 분석한 후 여러 가지 케이스에 대하여 비교해 보았다. 개발된 소프트웨어 DB를 이용하여 추후 이축 압출공정의 모사와 관내에서 반응이 일어나는 압출공정 등에 대한 연구를 진행할 예정이다.