

고분자 이축압출공정 CFD 모사 시 Immersed boundary와 Remeshing 기법의 영향 비교분석

조승식, 박찬호, 문 일†

연세대학교

고분자 이축압출공정은 가열에 의하여 용융된 플라스틱을 연속적으로 성형하는 가공방법으로 연속공정이므로 원료공급이 계속되는 한 제품을 지속적으로 생성할 수 있는 장점을 지닌다. 이때 압출기 특성상 압출기 내부의 유체 흐름을 직접 확인하기 어려워 CFD 모사를 통하여 내부 유동을 파악하는 연구가 지속되어왔다. 이때 이축압출공정 CFD 모사 시 스크루가 회전하는 것을 모사하는 기법은 크게 remeshing 및 immersed boundary 두 가지로 나눌 수 있다. Remeshing 기법은 매 time step마다 mesh를 변화시켜가며 스크루를 회전시키는 기법이며, immersed boundary 기법은 관부분의 mesh와 스크루의 mesh가 겹쳐진 상태로 스크루가 회전하는 기법이다. 이에 본 연구에서는, Fluent 소프트웨어와 Polyflow 소프트웨어를 이용하여 압출기 출구부분 및 내부부분을 모사하여 두 기법의 차이를 비교 분석하고 결과에 대한 영향도를 분석하였다. 이러한 연구는 이축압출공정 전산 모사 시 모사 기법 및 소프트웨어 선택에 대한 가이드라인을 제시할 수 있을 것으로 예상된다.