

1. AFDEX_V19R02 의 개선된 주요기능 소개

1.1 조립금형 해석

열박음 및 대칭면 등을 고려한 복잡한 조립금형의 구조해석에서 접촉면의 정확한 처리는 해석결과의 신뢰성 측면에서 매우 중요하다.

복잡성과 수치적 문제로 인하여 특히 금형의 모서리 부위에서 응력의 수치적 점프가 발생하는 경우가 흔히 있다. 물론 대부분은 그 주위에만 영향을 주지만, Saint Venant Principle 에 의하여 그 영향이 다른 곳으로 전이되지는 않는다. 그러나 이러한 수치적 문제가 해석 결과의 신뢰성에 영향을 줄 수가 있다. 그림 1.1 과 그림 1.2 에서 비교하고 있는 바와 같이, 8 월말 배포 예정인 V19R02 에서는 V19R01 보다 수치적 특성이 개선되었음을 확인할 수 있다.

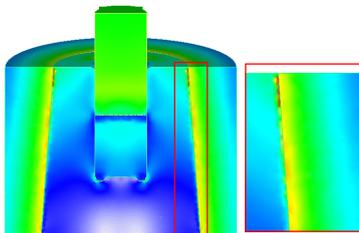


그림 1.1 V19R01

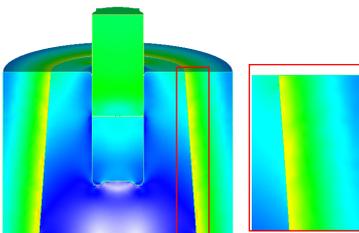
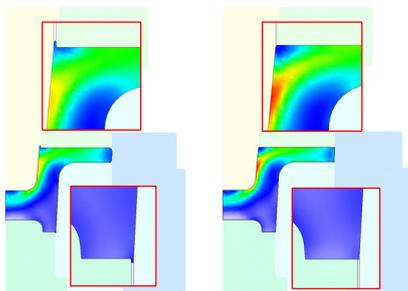


그림 1.2 V19R02

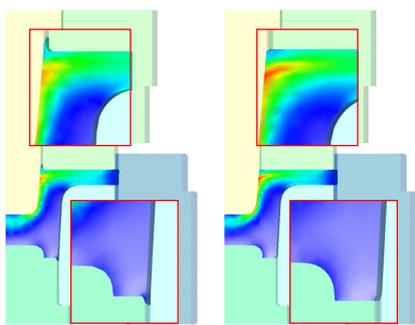
1.2 금형 틈새 유동의 처리 기법 개선

조립 금형을 사용할 경우, 실공정과 유사한 면에서 유리하지만, 해석 상에서 금형과 금형 사이의 소재 유동을 어떻게 간주할 것인지가 문제이다.

따라서 사용 조건에 따라 일정 이하의 틈새에 소재 유동을 방지하는 기술이 필요하다. 이것도 여러가지 경우의 수가 있어, 일반적인 문제에 대하여 우수한 기능도 특수 문제에는 적용이 불가능할 수가 있다. V19R02 에서는 틈새 유동 방지 기능이 2 차원과 3 차원 모두 개선되었다. 그림 1.3 과 그림 1.4 는 가상의 공정으로 금형의 상대속도가 다양하게 발생하도록 의도적으로 고안된 공정에 대한 해석결과를 나타내고 있다.



(a) 틈새 유동허용 (b) 틈새 유동불허용
그림 1.3 2 차원



(a) 틈새 유동허용 (b) 틈새 유동불허용
그림 1.4 3 차원

1.3 금형의 STL 파일의 조대화 기능

금형을 불필요하게 정교하게 모델링하여 수많은 삼각형의 표면으로 표현했을 경우, 유한요소가 그에 상응하도록 미세하지 않으면 그 정교한 표현이 해석결과에 반영될 수 없다. 반면, 해석 시간에 부정적인 영향을 미친다. 극단적으로는 컴퓨터 하드웨어의 성능을 초월할 수도 있다. 이런 경우에는 필히 상대적으로 조대한 삼각형으로 표현하는 것이 바람직하다.

V19R02 부터는 직접 입력된 금형의 표면 정보를 해석에 적합하도록 하는 기능이 제공될 예정이다. 지금까지는 금형의 구조해석에서 획득된 금형의 표면을 사용하는 기능이 제공되어 이러한 문제를 부분적으로 해소해 왔다. 그림 1.5 는 표면의 특징을 살리면서 사용된 삼각형 수를 대폭적으로 줄인 외곽 형상을 나타내고 있다.



(a) 42만개의 삼각형 (b) 3만개의 삼각형
그림 1.5 표면 삼각형 조대화 기능 적용 사례

2. 공지사항

2.1 전시회 참가

5 월 21 일부터 미국 Cleveland 에서 개최된 Forge Fair 2019 에 참가하여 전시 및 발표가 이루어졌다.

5 월 24 일부터 대만 Kenting 에서 개최된 ICPMMT 2019 에서 주최측의 요청으로 AFDEX 의 전시가 이루어졌다. 이 행사에서 전만수 교수는 단조 시뮬레이션의 정확도에 미치는 인자에 관한 초청 발표를 실시하였다.

6 월 23 일부터 미국 New Hampshire 주, Portsmouth 에서 개최된 NUMIFORM 2019 에 Altair 와 함께 스폰서로 참여하여 전시 및 논문 발표가 이루어졌다. 한편, 이 행사에서 JSOL Corporation 은 J-STAMP 의 전시가 이루어졌다. JSOL Corporation 은 MFCRC 의 사업협력 파트너이며, 일본 최대의 소프트웨어 회사이다.

6 월 19 일부터 22 일까지 국내에서 개최된 금속산업대전 2019 의 전시 참가 및 CAE 기술을 활용한 단조공정 설계 및 응용에 관하여 문호근 이사의 기술세미나가 개최되었다.

2.2 다물체 해석에 관한 Altair 웨비나 실시

6 월 18 일, Altair APA 정례 웨비나가 '다물체 공정의 시뮬레이션 기술'의 주제하에 실시되었다. 웨비나 관련 내용은 다음의 주소에서 확인할 수 있다. <https://web.altair.com/2019-mfrc-apa-webinar>.

2.3 Q3 기간 중 전시회 참가 계획

7 월 17 일부터 중국의 Shanghai 에서 개최되는 MetalForm China 2019 에 MFCRC 단독으로 참가하며, BRIMET 에서도 고유 제품과 함께 AFDEX 를 전시할 계획이다.

8 월 14 일부터 말레이시아의 Kota Kinabalu 에서 ICAME 2019 가 개최되며, 주최측의 요청으로 AFDEX 전시 및 워크샵이 열린다. 그리고 전만수 교수는 이 학술행사에서 초청 주제 발표를 실시할 예정이다.

2.4 MFCRC 2019 개최 예정

8 월 8 일과 9 일 양일에 걸쳐, 진주 소재 MBC 컨벤션센터에서 MFCRC 2019 를 개최한다. 이번 행사의 특징은 특별 초대 세션이 특징이며, 국내외의 최고 전문가들을 모실 계획이다.

그리고 전만수 교수가 최근에 정리한 해석결과의 정확도를 고려한 유한요소 모델링 기술을 사용자 입장에서 교육하는 특별 교육 프로그램과 국내외의 전문가의 특강이 준비되어 있다.

상세한 일정 및 프로그램은 빠른 시일 내에 홈페이지를 통하여 홍보될 예정이며, 사용자분께는 별도로 알려드릴 계획이다.

표 2.1 MFCRC 2019 일정표

일시	내용
08.08.(목)	GISPAM 학생 세션
	개발자 세션
	소성가공 심화교육
	개발자-사용자 토의
08.09.(금)	일반 세션
	학생 세션
	초청 강연(한국, 중국, 대만)

2.5 GISPAM 2019 개최 예정

멕시코 주 정부의 경제적 지원으로 이루어지는 GISPAM 2019 가 7 월 15 일부터 경상대를 중심으로 32 일간 이루어진다. GISPAM 은 2014 년부터 실시된 국제 협력 교류 행사이며, AFDEX 의 교육을 목적으로 멕시코 주 정부의 요청으로 시행되었다. 이번 행사에는 멕시코 주의 우수 대학생 30 명, 말레이시아 Universiti Teknologi MARA 의 대학생 2 명, 한국의 10 여명의 대학생 및 대학원생이 멘토로 참여한다.

2.6 Q3 및 Q4 정례교육

표 2.2 2019 년 하반기 정례교육 일정

회차	장소	날짜	지역
6	천안 인적자원개발센터	7월 18일(목)-19일(금)	천안
7	부산 제조기반전산교육장	8월 29일(목)-30일(금)	부산
8	안산 한국생산기술연구원	9월 26일(목)-27일(금)	안산
9	판교 HPC 이노베이션허브	10월 24일(목)-25일(금)	판교
10	경남테크노파크	11월 14일(목)-15일(금)	창원