

QR코드를 찍으면
인터뷰 영상을
보실 수 있습니다



미리 예측하고 진단해보는 ‘주조공정 ICT기술 고도화를 위한 플랫폼’ 기술 개발

생기원 뿌리산업기술연구소 사이버설계그룹

시물레이션이란, 복잡한 문제나 사회 현상 등을 해석하고 해결하기 위해 실제와 비슷한 상황을 만들어 모의적으로 실험하고 그 특성을 파악하는 일을 일컫는다. 이미 몇 년 전부터 사회 전반적으로 많이 사용되고 있는 시물레이션 기술. 공학 분야, 특히 주조 분야에서 이 시물레이션 기술이 매우 중요하게 자리 잡고 있는 가운데 사이버설계그룹이 ‘주조공정 ICT기술 고도화를 위한 플랫폼’ 기술을 개발해 주목 받고 있다.

시물레이션, 미리 예측하고 준비하는 기술

주조 분야에서 시물레이션 기술의 핵심은 현장에서 제품을 생산할 때 어떤 조건에서 불량이 생기지 않는지 예측해보거나, 새로운 제조공법을 적용하기 앞서 실제 현장에서 일어날 수 있는 복잡한 공정을 미리 해볼 수 있는 것이다. 제조 환경이 날로 복잡해지고 제조공법 또한 조금씩 변화하며 다양한 해석을 요구하게 됨에 따라 시물레이션 기술이 더욱 각광받고 있는 요즘, 사이버설계그룹 김정태 수석연구원팀의 ‘주조공정 ICT기술 고도화를 위한 플랫폼’ 기술은 이런 다양한 요구에 발맞추기 위해 시작되었다.

사실 시물레이션 기술 개발은 이미 오래 전부터 진행되어 왔다. 약 25년 전부터 시물레이션 프로그램 개발이 이루어졌고 어느 정도 수준에서 패키지화되어 판매·보급을 하고 있다. 하지만 앞서 언급한 대로 제조 환경의 변화에 따라 새로운 공법, 속도, 사용자 편의성 등을 고도화시킬 필요성이 대두되었고, 이에 따라 시물레이션 프로그램을 업그레이드 시켜 정확도를 높이기 위해 노력해온 것이다.

주조 분야에서 해석은 크게 유동해석과 응고해석으로 나눌 수 있다. 유동해석이란 녹인 금속을 틀에 붓는 과정에서 어떤 방향으로 흘러가는지, 또 흘러들어가는 과정에서 문제되는 점은 없는지를 보는 것이다. 시물레이션을 통해 틀이 차는 과정부터 온도변화와 식는 순서까지 예측할 수 있다.

응고해석은 액체 형태의 금속이 고체로 변할 때 생

기는 문제를 파악한다. 특히 액체는 고체로 변할 때 부피가 줄어들기 때문에 외형에 문제가 생길 수 있다. 부품의 경우 액체화된 금속이 고체화되면서 비는 부분이 생기면 강도가 낮아지거나 불량으로 이어질 수 있어 내부에 가장 늦게 응고하는 부분을 파악하는 것이 중요하다. 마찬가지로 시물레이션을 통해 온도를 예측하고 가장 늦게 응고하는 부분을 찾아내 생각을 시켜주면 문제를 해결할 수 있다.

만약 시물레이션 프로그램을 이용하지 않는다면 생산현장에서 직접 실험을 할 수밖에 없는데, 시간이 많이 소요되는 것은 물론이고, 시험생산에 들어가는 비용 역시 고스란히 떠안아야 한다. 김정태 수석연구원이 이번 기술 개발에 있어 생산현장에서의 불량을 낮추고 시간과 비용을 절약해 생산성을 높이는 것을 궁극적 목표로 세운 이유이기도 하다.

다양한 기술로 업그레이드 된 ‘Z-CAST’

이번 ‘주조공정 ICT기술 고도화를 위한 플랫폼’ 기술은 3년 과제로 현재 마지막 3차년도 연구를 진행 중에 있다. 사이버설계그룹 내에서 중점적으로 다루고 있는 과제로 많은 연구원들이 투입돼 진행되고 있다. 이번 기술은 일명 ‘Z-CAST’라는 전체 프로그램 안에서 이뤄진 기술로 세부적으로는 크게 네 가지로 나눌 수 있다.

먼저 ‘이종금속 접합주조’가 있다. 기존에는 틀에 한



▲ 연구원과 이야기 중인 사이버설계그룹 김정태 수석연구원(우)