

Multiscale simulation of accidental fires using the Grid computing environment

오태훈*, 신동일
명지대학교 화학공학과
(dongil@mju.ac.kr*)

화재/폭발의 정확한 예측과 사고시의 효율적인 제어는 국가 구성원과 기간시설의 보호에 있어 꼭 필요한 요소이며 중요성을 갖는다. 본 연구는 분자 level에서의 현상 시뮬레이션에서 출발한 거시적인 화재/폭발의 정밀 시뮬레이션이라는 면에서 C-SAFE program과 그 퀘를 같이 하는데 미국 DOE Accelerated Strategic Computing Initiative (ASCI)의 일환으로 Univ. of Utah에 설치된 Center for the Simulation of Accidental Fires and Explosions (C-SAFE)에 따르면 본 연구가 다루어야 할 궁극적인 문제의 크기는 10^9 이상의 계산 node와 10^{10} 이상의 time step을 요구하는 것으로 분석되고 있다. 그 계산량이 방대한 점에 비추어 슈퍼컴퓨팅 나아가서는 그리드 계산환경을 이용해 꼭 추진해야 할 분야라고 인식되고 있고 화재/폭발과 관련하여 네트워크와 컴퓨터의 성능을 최대로 활용할 수 있는 연구이다. 궁극적으로 미세 현상에 기반한 화재/폭발 현상의 정량적인 접근과 아울러 화재/폭발의 동특성을 파악, 고비용의 실험을 대체하고 꼭 필요한 경우에 대해서만 보강 실험으로 화재 현상을 규명해가는 연구의 새로운 접근법을 제공할 것이다. 또한 Grid에 기반한 computational infrastructure의 구축은 화학공학에서의 기타 많은 분자모사나 대용량 계산문제 등에 효율적으로 이용될 수 있다.