

## 선박을 통한 이산화탄소의 대용량 운송을 위한 액화공정 평가

이종철, 고민수\*

삼성중공업 조선해양연구소  
(ms0506.ko@samsung.com\*)

2010년 세계 이산화탄소 배출량이 사상 최대치인 총 30.6Gt로 한계치인 32Gt에 근접하였으며, 지구기후변화로 인한 실질적 피해가 우려되고 있다. 이러한 피해를 막기 위해 유엔기후변화협약 (UNFCCC)에서는 다양한 방법의 CDM(Clean Development Mechanism) 사업을 통해 기후변화에 영향을 주는 이산화탄소 배출을 억제하기 위한 노력을 기울이고 있으며, 이에 실질적인 기술로 CCS(Carbon Capture and Sequestration)가 있다. 이산화탄소를 대량으로 격리하기 위한 방법으로 EOR(Enhanced Oil Recovery) 및 EGR(Enhanced Gas Recovery)로 활용하거나 대수층 저장 등 다양한 방법이 연구되고 있다. 이와 더불어 운송방법으로 이산화탄소 전용 수송선과 파이프라인 운송이 거론되고 있다. 본 연구는 선박을 통한 이산화탄소 운송과 관련된 액화 공정의 연구이다.

이산화탄소 수송선에 의한 운송은 파이프라인과는 달리 대용량 운송을 위해 반드시 액화공정이 필요하다. 이에 적합한 액화상태로 만드는 상용 이산화탄소 액화공정을 모델링을 통해 액화 상태에 따른 액화공정 및 조건에 대한 비교분석을 수행하였다. 선박을 통한 운송에 적합한 이산화탄소 액화조건은 압력에 따라 대략 7 ~ 25 bar의 평형상태가 고려되고 있다. 육상의 액화공정과 운반선의 경제성은 반비례 관계에 있어, CCS 전체 체인에서의 경제성 평가가 필요하며, 본 연구의 목적은 각 액화장치의 경제성평가를 위한 공정 조건을 제시하는 것이다.