

1-Ton/day급 LNG 액화플랜트 기본 설계 및 제어로직 연구

A Study on the Basic Design and Control Logic of 1-Ton/day LNG Liquefied Plant

이재용 · 김원배 · 김형진 · 김문현 · 박찬국 · 고대호* · 최광호*
고등기술연구원, *GS건설

현대 에너지 자원에서 중요 요소 중 하나로 대두되고 있는 것이 환경에 대한 시각이다. 태양열, 지열 및 신재생에너지 등의 친환경에너지들은 아직 그 실효성에 있어서 연구단계인 분야이며, 실제 에너지를 사용하는 사람들에게 크게 다가오지 못한다. 이 두 조건을 만족할 만한 에너지 자원 중 하나로 LNG(Liquefied Natural Gas)를 꼽을 수 있다. 현재에도 LNG는 여러 분야에서 쓰이는 중요 에너지 자원 중의 하나이다. LNG를 사용하기 위해서 가스전에서부터 실제 사용자가 사용하는 곳까지 운반을 하는데 가장 큰 핵심 기술이 바로 액화 기술이다. 천연가스 액화기술은 -160°C 이하의 온도까지 떨어뜨려서 천연가스를 액화시키는 방법으로 현재 그 공정은 여러 가지가 있다. 각 공정의 우수함은 주로 단위시간 당 생산량을 척도로 하며, 또한 특정한 분야에서 적합한 공정들도 있다.

본 논문에서는 현재 상용 액화 플랜트에서 사용 중인 대표적인 공정을 1-Ton/day급의 생산량으로 Scale-down 한 액화 공정의 기본 설계와 제어로직 연구를 하였다. 1-Ton/day급 액화 플랜트의 공정은 APCI의 C3MR로 설계하였고, MCHE(Main Cryogenic Heat Exchanger)는 Plate-fin type을 사용하였다. 1Ton/day급 액화 플랜트는 대규모 액화플랜트의 설계에 기본 자료로 사용 될 수 있으며, 또한 중소규모 액화플랜트의 건설에 기본이 될 수 있다고 기대한다.