간접식 재기화 시스템의 열매체 특성에 따른 공정 최적화

이종철†
삼성중공업(주)
(jc4803.lee@samsung.com†)

2000년대 중반 이후 해상 천연가스 재기화 분야의 수요가 늘고 관심이 커져가고 있다.
천연가스 재기화의 핵심기술은 액화가스를 사용처의 요구에 맞게 가압하고 가열하는 재기화 시스템이다. 특히 해수를 열원으로 사용하는 오픈루프 타입은 운전비용을 크게 감소시킬 수 있어 운용사에서 선호하고있다. 해수를 열원으로 사용하는 기술은 열교환 방식에 따라 직접식과 간접식으로 나뉜다.
직접식은 가장 일반적인 상용공정으로 해수와 LNG가 직접 열교환하는 방식으로 공정과 제어가 매우 심플하다. 당사는 자체 설계 및 생산을 통해 공급하고있으며, 다수의 터미널에서 운전중이다. 간접식은 해수의 열이 열매체를 통해 LNG로 전달되며, 열교환기 내 결빙이 없다는 장점이 있다. 상용공정으로는 프로판을 열매체로 하는 공정이 운전중에 있다.
SHI는 성능을 높이고 좀 더 안전한 공정을 만들기 위해 간접식 재기화 공정에 대한 연구를 수행해 왔다. 그에 대한 결과로 두가지 공정을 제안하였다. 첫 번째는 프로판을 열매체로 사용하는 공정으로 독립된 순환펌프를 사용하는 이중루프 시스템을 적용하여 상용공정 대비 효율을 상승시킬 수 있었다. 두 번째는 글리콜-워터 혼합물을 열매체로 하여 프로판 공정에 비해 안전성을 높인 공정으로, 이 역시 이중루프 시스템을 적용하여 상용프로판공정에 준하는 결과를 얻을 수 있었다.