

물/오일 분리를 위한 FWKO 장치의 Scale up

윤성민, 권순철, 김주연, 김상겸, 박찬영, 배위섭¹, 이영우^{2,*}
충남대학교; ¹세종대학교; ²녹색에너지전문기술대학원
(ywrhee@cnu.ac.kr*)

현대사회에서 석유자원은 가장 필요한 자원중에 하나이다 그러나 영국의 민간 싱크탱크 석유고갈분석센터 (Oil Depletion Analysis Centre, ODAC)는 2007년에 세계 석유 생산량은 늦어도 2011년 전에 정점에 이르고, 이후 급락할 것이 라는 경고를 발표한 바 있다. 특히 생산 여건이 좋은 원유는 이미 2005년 전후로 생산량이 정점에 도달하였으며, 생산여건이 나쁘거나 품질이 떨어지는 중유도 2011년에는 생산량이 정점에 이를 것으로 분석되고 있다. 우리나라의 석유의존도는 90%이상을 웃돌기 때문에 가채매장량이 중요시되고 있다. 그에 따라 에너지 소비를 줄이는 것도 중요하지만, 원유의 채유 효율을 보다 향상시키는 것도 역시 중요한 요인으로 부각되고 있다. 원유의 채유방법은 1차채유와 2차채유로 구분된다. 1차 채유법의 종류에는 자분채유, 가스 리프트, 펌프 채유가 있다. 인공동력을 필요로 하지 않기 때문에 유전개발 초기에 많이 이용되었으며, 가장 경제적인 채유법이다. 2차 채유법의 종류에는 가스압입법, 수공법, 화공법, 미시블 드라이브법 등이 있다. 현재는 1차채유법 동시에 2차채유법을 사용하는 경우가 많다. 본 실험에서는 2차 채유법중 하나인 수공법에서 많이 사용되는 FWKO 장치를 10bpd 로 설계/ 제작한후 baffle의 개수, baffle의 높이, 체류시간, 배출시간 등 다양한 변수들을 바꿔가며 최적의 분리조건을 찾아보았다. 이 결과들을 바탕으로 하여 100bpd 규모로 FWKO 장치를 Scale up 하여 크기변화에 따른 분리효율의 변화를 실험하였다.