

오일회수증진을 위한 국내산 ASP용액의 최적의 염수농도 분석

이상현, 김상겸¹, 박지윤, 황순철¹, 이도균, 이영우^{1,*}
충남대학교; ¹충남대학교 녹색에너지기술전문대학원
(ywrhee@cnu.ac.kr*)

현재 전 세계적으로 오일 수요는 급격히 증가하고 있다. 수급 불균형 문제의 해결 방안으로 최근 석유회수증진기술 (enhanced oil recovery, EOR)에 대한 관심이 높아지고 있다. EOR 기술에는 혼합 가스 또는 용매, 화학물질, 열 에너지 등을 저류층에 주입하여 저류층 내에 존재하고 있는 잔존석유를 회수하는 기법이다. 그 중 화학공법은 암석의 모세관압과 점착력에 의해 공극내에 잔류된 오일의 유동성을 증대시키기 위해 사용되며 주로 화학물질을 물과 혼합하여 주입한다. 주입되는 화학물질은 계면활성제, 알칼리, 폴리머 등이 있으며, 알칼리-계면활성제 (alkali-surfactant, AS), 알칼리-폴리머 (alkali-polymer, AP), 알칼리-계면활성제-폴리머(alkali-surfactant-polymer flooding, ASP)를 혼합 또는 순차적으로 주입하기도 한다.

본 연구는 ASP용액에 들어가는 계면활성제를 국내산 계면활성제를 사용하여 국내산 ASP용액을 제조 하는 연구로서, 국내산 계면활성제로 회사A에서 제조되어 판매되는 LAS, DOSS를 활용하여 1:1,2:1 비율로 섞어서 혼합계면활성제 용액을 제조하였다. 이 계면활성제 용액과 오일모사로 쓰인 Decane과 섞은 뒤 마이크로에멀전의 형성을 확인하였으며 염도변화에 따른 최적의 염수 농도를 확인하였다. 각 계면활성제 용액에 대한 비교 분석을 위해 Pendant drop tensiometer와 Huh's equation을 사용하여 표면장력(Surface tension)과 계면장력 (IFT: Interfacial tension)을 측정하여 그 값을 비교 분석하였다.