

Vapor-liquid equilibrium of ethanol + hexane system by deep eutectic solvents

강주은, 강동재, 노병관, 이봉섭¹, 신현용[†]서울과학기술대학교; ¹강원대(hyshin@seoultech.ac.kr[†])

지난 수십 년 동안 화석 연료 소비로 인한 환경 문제의 인식으로 대체 연료 및 재생 가능 에너지에 대한 수요가 크게 증가하였다. 에탄올은 기존의 화석 연료에 대한 유망한 대체 연료로 간주되며 생물학적 공정이 천연 자원에서 에탄올을 생산하는 데 지배적이기 때문에 증가하는 에너지 수요를 충족시키는 중요한 구성 요소로 간주된다. 가솔린에 에탄올을 첨가하면 에탄올이 많은 가솔린 성분과 함께 공비 혼합물을 생성하기 때문에 증기압이 높아진다. 에탄올과 알케인(alkane)의 다양한 공비 혼합물은 석유 화학 공정을 포함한 다양한 산업 공정에서도 발견되며, 혼합물로부터 농축되거나 순수한 에탄올을 얻을 수 있다.

본 연구에서는 HSGC (Head Space Gas Chromatography)를 이용한 기-액 상평형 장치를 이용하여 혼합물의 기-액 평형을 측정하였다. 알케인의 대표적인 화학종인 헥세인(hexane)을 선정하여, 328.2K의 등온조건에서 에탄올+ 헥세인 이성분 혼합물의 공비거동을 관찰하였고, 적절한 DES(deep Eutectic solvent)를 사용하여 공비점이 없어지는 현상을 기-액평형 실험을 통하여 관찰하였다. DES는 Choline Chloride와 Glycerol를 몰비로1:3의 비율로 혼합하였다. 328.2K의 등온조건에서 DES를 사용한 기-액평형 실험을 수행하였고, DES가 없는 경우와 비교하였다. 측정된 평형데이터는 NRTL모형을 이용하여 상관하였다.