

전해질 수용액에 용해된 아미노산의 활동도 계수의 모델링

의봉섭, 김기창*

강원대학교 공과대학 화학공학과

(kichang@kangwon.ac.kr*)

아미노산 수용액에 전해질인 salts가 첨가되면 아미노산의 활동도계수에 영향을 미치게 되어 아미노산의 용해도가 변화하게 된다. 이러한 현상은 매우 오래전부터 아미노산의 분리 및 정제공정의 설계에 응용되어 왔으며, 이에 따라 전해질 수용액에서 아미노산의 활동도계수의 측정 및 모델링에 대하여 많은 연구들이 진행되어 왔다. 전해질 수용액에서 아미노산의 활동도계수의 모델링에 관한 연구는 g^E -model 과 상태방정식 모델(eos-model)에 의한 연구로 구분되며, 최근에는 eos-model에 의한 연구들이 많은 관심을 끌고 있다.

본 연구에서는 eos-model에 의하여 전해질 수용액에 포함된 아미노산의 활동도계수를 모델링하기 위하여, 전해질이 포함된 용액에까지 적용 가능하도록 확장된 electrolyte-PC-SAFT 상태방정식을 이용하여 Amino acids + Salts + Water 계에서 이온 및 아미노산의 활동도계수를 정량적으로 검토하여 보았다. 본 연구에서 검토한 아미노산용액 계는 Glycerine, DL-Valine, DL-Alanine 및 DL-Serine 등의 각 수용액에 NaCl 또는 KCl이 용해된 용액으로, 이들 계에 대하여 아미노산의 활동도계수를 예측하여 문헌치와 비교하여 보았다. 본 연구에서 검토한 수용액의 농도범위는 아미노산 및 salts 농도가 각각 0 ~ 2.5 m (molality) 및 0.1 ~ 1.0 m 이었으며, 본 연구의 모델은 salt의 농도가 비교적 낮은 영역인 약 0.7 m 이하의 영역에서는 아미노산의 활동도계수의 예측 값이 문헌 값과 잘 일치하는 경향을 보였다.