

아미노산-전해질 수용액 계에서 아미노산 활동도계수의 측정 및 계산

의봉섭, 김기창*

강원대학교

(kichang@kangwon.ac.kr*)

본 연구에서는 아미노산-전해질 수용액에서의 아미노산의 활동도계수를 이온선택성 전극(ISE)을 이용한 EMF(electromotive force) 방법으로 측정하였다. 본 연구의 실험에서 선택한 아미노산은 L-Alanine, L-Proline, L-Valine, L-Methionine 이었고 전해질(salts)은 NaCl, KCl, NaNO₃, KNO₃ 이었으며, 다음과 같이 구성되는 전지(Cell)에서

Cation-ISE | amino acid+ salt | Anion-ISE

EMF를 측정하였다. 측정된 EMF 값으로부터 전해질의 mean ionic activity coefficient를 얻었고, 이로부터 열역학적 관련식에 의하여 아미노산의 activity coefficient를 얻었다. 실험결과에서 보면 양이온의 아미노산에 대한 salting-out 효과는 모든 아미노산에 대하여 K⁺ 이온이 Na⁺ 이온 보다 큰 경향을 보였으며, 음이온의 경우에는 모든 아미노산에 대하여 NO₃⁻ 이온의 salting-in 효과가 Cl⁻ 이온보다 큰 경향을 보였다. 이러한 실험결과는 Hoffmeister series의 경향과 일치하였다.

또한 아미노산-전해질 수용액에서의 아미노산과 전해질의 활동도계수를 이론적관계로 고찰하기 위하여 electrolyte-PC-SAFT 상태방정식을 이용하여 검토하였으며, 상태방정식으로부터 계산된 전해질의 평균 이온활동도계수 및 아미노산의 활동도계수 값은 실험데이터와 어느정도 일치하는 경향을 보였다.