

P29 リン酸 pH 標準液のイオン液体塩橋への影響

(京大院工) ^{もりやま やすし} ○守山泰史 ^{きたずみ ゆう き} ・北隅優希 ^{にし なお や} ・西直哉 ^{かきうち たかし} ・垣内 隆

【緒言】イオン液体 (IL) tributyl(2-methoxyethyl)phosphonium bis(pentafluoroethanesulfonyl)amide を用いた塩橋は低イオン強度水溶液に対しても有効に機能し[1]、単独イオン活量を決定するのに使用できる[2]。pH は通常 pH 標準液を用いて校正するが、標準液の pH はその定義から考えて、水素イオンの単独イオン活量と一致している保証はなく、標準液中の水素イオンの単独イオン活量を決定することは重要である。そこでこの IL 塩橋がリン酸 pH 標準液に対しても有効に機能するかどうかを調べ、この標準液の pH について検討した。

【実験】以下のセル

$\text{Ag} | \text{AgCl} | \text{W}_{\text{ref}} | \text{IL} | \text{W} | \text{AgCl} | \text{Ag}$

において端子間電圧測定を行った。 W_{ref} 相には 10 mmol/kg tributyl(2-methoxyethyl)phosphonium chloride を用いた。 W 相には KCl、 KH_2PO_4 、 Na_2HPO_4 を溶解させた。 KH_2PO_4 と Na_2HPO_4 は同じ濃度で、1, 10, 50, 100, 200 mmol / kg とし、KCl 濃度は 10 mmol / kg とした。端子間電圧は 1 時間における変動が 0.1 mV 以内になった時点の値を用いた。

【結果と考察】デバイーヒュッケルの拡張式を適用できると仮定し、リン酸の解離を考慮して求めた混合溶液のイオン強度から Cl^- の活量を計算した。拡張式の分母のサイズパラメータを 167 pm とした。計算した活量の対数に対して端子間電圧をプロットしたものを Fig.1 に示す。図中に示した直線は傾き -59.16 mV の直線である。もし用いた IL がリン酸塩水溶液に対して塩橋として有効に働くならば、測定結果はこの直線にのる傾向を示すはずであるが一致しなかった。 Cl^- の活量を求める際に用いた仮定が不適切である可能性があり、混合溶液の活量の求め方を今後検討する必要がある。実験方法を見直し、測定回数を増やして再度検討して結果を報告する予定である。

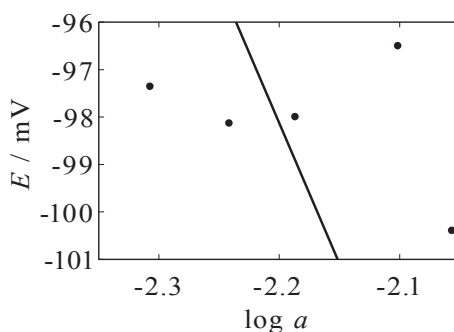


Fig.1. Cl^- の活量の対数に対する端子間電圧のプロット。

【参考文献】

- [1] H. Sakaida, Y. Kitazumi, T. Kakiuchi, *Talanta* 83 (2010) 663-666.
- [2] H. Sakaida, T. Kakiuchi, *J. Phys. Chem. B*, accepted for publication.