EMIM TFSI の電界印加 XAFS その場測定

In situ XAFS study of electronic structure in EMIM TFSI under electric field

量子機構 [1]，原子力機構 [2]，シベリア連邦大学 [3]，慶北大学 [4]

○圓谷 志郎 [1]，本田 充紀 [2]，Felix N. Tomilin[3]，李 松田 [1]，楢本 洋 [1]，

Pavel V. Avramov[3,4]，境 誠司 [1]

QST [1], JAEA [2], Siberian Univ.[3], Kyungpook Univ.[4]

◦Shiro Entani[1], Mitsunori Honda[2], Felix N. Tomilin[3,4], Songtian Li[1], Hiroshi Naramoto[1],

Pavel V. Avramov[4], Seiji Sakai[1]

E-mail: entani.shiro@qst.go.jp

イオン液体は，イオン電導性，難揮発性，難燃性などの興味深い性質を示すことから，電解液や溶媒としての応用が期待されている。本研究では，電界印加下のイオン液体の原子構造および電子状態を明らかにするため XAFS を用いたその場測定を行った。

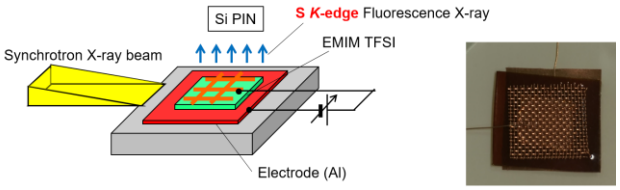

Fig.1. Schematic drawing of the experimental setup of the in-situ XAFS measurement.

Fig.1 に試料および実験装置の概念図を示す。下部電極とメッシュ状の上部電極の間に 1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス（トリフロオロメタンスルホニル）イミド（EMIM TFSI）を 1 μL 滴下し，電界印加下の S *K*-edge XAFS スペクトルを蛍光収量法により測定した[1,2]。

Fig.2 に EMIM TFSI の S *K*-edge NEXAFS スペクトルを示す。電界印加により 2480 eV 付近のピーク強度が増大した。同ピークは主に N 2*p*, O 2*p* と S 3*p* との原子軌道から成るため，電界により S=O および S-N の電子状態が変調されることが分かった。さらに，同変化は印加電界の増加に伴い増大し，その後飽和することが分かった。EXAFS 解析から，S=O および S-N に帰属されるピーク強度に変化がみられることから，電界印加と電子状態・原子構造の相関性について議論する。

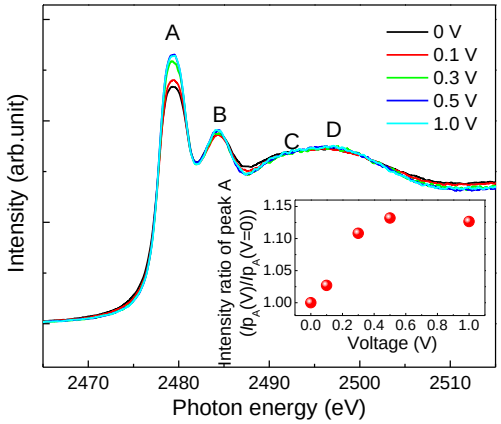

Fig.2. S *K*-edge NEXAFS spectra of EMIM TFSI under 0V (black), 0.1V (red), 0.3V (green), 0.5V (blue) and 1.0V (aqua blue) applied electric fields.

参考文献

[1] M. Honda, Y. Baba, I. Shimoyama, T. Sekiguchi, Rev. Sci. Instrum. (2015) 86, 035103.

[2] M .Honda, I. Shimoyama, Y. Okamoto, Y. Baba, S. Suzuki, T. Yaita, J. Phys. Chem. C (2016) 120, 5534.

© 2018年 応用物理学会