

## 佐賀 LS における Zn K-XAFS 測定検討

飯原 順次

住友電気工業(株)解析技術研究センター

**目的:** アイオノマは Zn 添加により高強度化したアクリル樹脂である。アイオノマ中の Zn の化学状態はその強度との関係の点から興味を持たれる。われわれは利用が始まった佐賀 LS でのアイオノマ中の Zn の状態分析への適用可能性を判断するために、SPring-8 測定結果と比較検討を実施した。

**実験手法:** Zn-K XAFS を透過法にて測定した。I<sub>0</sub> には N<sub>2</sub>、I には 15%Ar-N<sub>2</sub> ガスを使用した。標準試料の ZnO は市販粉末を BN と混合し錠剤としたものを、アイオノマは厚さ約 1mm のシートを使用した。

**結果:** ZnO を対象に EXAFS 領域の測定条件を検討した。その結果、EXAFS 領域で 5 秒積算により  $k=14$  程度まで解析可能な測定が出来ることがわかった。アイオノマについては 5 秒積算の条件で測定を行い、2 種類の試料について検討を行った。その結果、SPring-8 での 1 秒積算と比べて、ノイズが多いものの実用的なスペクトル測定が可能であることがわかった。

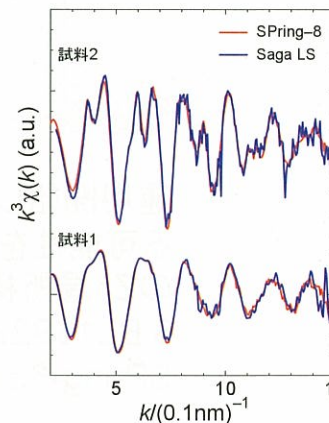


図 アイオノマの EXAFS 測定結果

## 佐賀LSにおけるZn K-XAFS測定検討

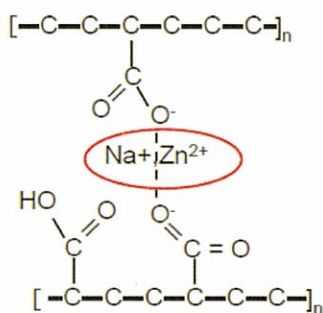
住友電気工業(株)  
解析技術研究センター  
飯原 順次

運用開始したSaga-LSをSPring-8と補完的に利用出来る可能性を確認した。検討対象は、アイオノマー樹脂中のZn局所構造解析とした。その結果、XANESはSPring-8 BL16B2と同等、EXAFSは積算時間が多く必要だが、SPring-8と補完的に活用できることがわかった。

### 背景・目的

#### アイオノマー樹脂

高分子の疎水性の主鎖に少量の親水性のイオン基(カルボン酸、スルホン酸等の塩)を持つ高分子  
強度、成形性、熱接着性等に優れる



Na<sup>+</sup>, Zn<sup>2+</sup>は数%だが、  
物性を左右する

陽イオンまわりの構造と  
物性の関係解明

SPring-8だけでは、時間不足  
新たなソースとして佐賀LSを検討

## 実験方法

試料: Zn含有アイオノマー樹脂1,2

XAFS測定条件

測定機関: Saga-LS BL15、SPring-8 BL16B2

測定条件: 透過法XAFS

$l_0$ : 17cmイオンチャンバー、 $N_2$

$l$ : 31cmイオンチャンバー、15%Ar- $N_2$

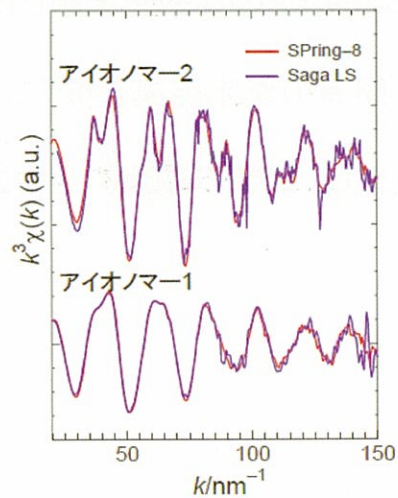
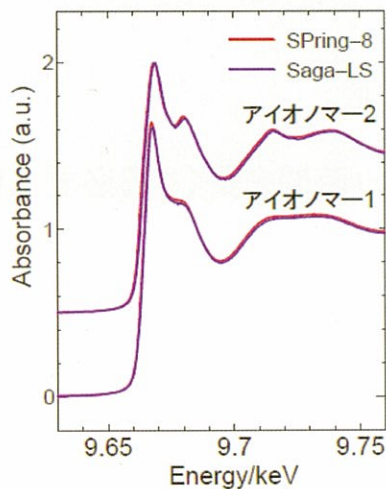
測定時間: SPring-8 1秒/点(全領域)

Saga-LS 5秒/点(EXAFS領域)

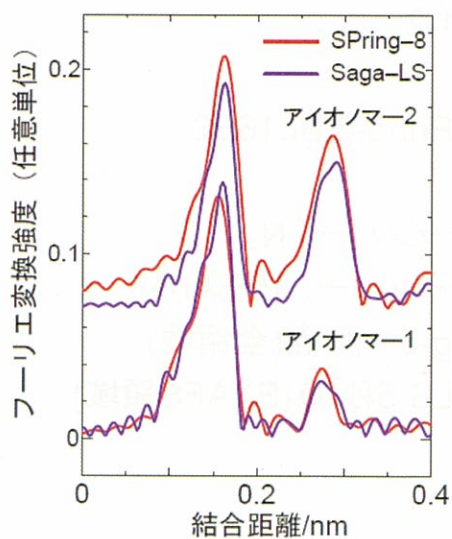
## 結果: XANES、振動構造

XANES: 分解能、測定時間はSPring-8と同等

EXAFS:  $k$ の大きい領域では積算必要だが十分実用



## 結果: 動径分布関数



解析結果も一致  
Zn-Oの4配位結合

	最近接: Zn-O			
	N	r/pm	$\sigma$ /pm	$\Delta E_0$ /eV
アイオノマー1 (SPring-8)	3.9	195	6.7	5.03
アイオノマー1 (Saga-LS)	4.0	195	6.8	1.85
アイオノマー2 (SPring-8)	4.1	196	6.3	1.32
アイオノマー2 (Saga-LS)	4.1	196	6.3	5.83

## まとめ

アイオノマー樹脂中のZnを対象に、SPring-8とSaga-LSの比較を実施した。

- ・同等の測定結果を得ることが可能
- ・但し、EXAFS領域では、ため込み時間を長くする必要あり