

## 実験報告書

提出日：2014年9月6日

提出者：山口敏男・浦部俊雄

所属：福岡大学理学部

課題番号：20131618

実験課題名：Dynamics of water molecules in 1,4-dioxane-water binary solutions confined in mesoporous materials

実験責任者：Marie-Claire Bellissent-Funel

所属：Laboratoire Leon Brillouin

装置責任者：Juranyi Fanni (PSI)

装置名：FOCUS at PSI

実験日：2014年8月12日～8月18日

### 1. 測定試料

MCM-41 C18 + 1,4-ジオキサン-d8 - 水二成分溶液 (C402D8-H2O)

ジオキサンモル分率 ( $x_{\text{dio}} = 0.18, 0.5, 0.7$ )

MCM-41 C18 dry

空セル

### 2. 実験方法及び結果

1,4-ジオキサン-水二成分溶液は、福岡大学の吸着装置を用いて、 $P/P_0=0.65$  ( $P$  および  $P_0$  はそれぞれ水の蒸気圧と飽和蒸気圧である) の毛管凝縮状態でポルテックミキサーを用いてメソ多孔性シリカ MCM-41 C18 中へ導入した。このように調製した粉末試料は、平板上のアルミニウムセル (外厚 1mm、横幅 3.5mm、縦幅 54.5mm、内幅 1mm、横幅 15mm、縦幅 46mm) に挿入され SINQ の FOCUS 分光器を用いて準弾性中性子散乱 (QENS) 測定を行った。測定は 1,4-ジオキサンモル分率 0.18, 0.5, 0.7 について、それぞれ散乱ベクトル  $Q$  の範囲、 $Q=0.18$  から  $1.70 \text{ \AA}^{-1}$  で 310, 295, 285, 273, 263, 50 K の温度で測定した。50K のデータは装置の分解能関数とした。また、MCM-41 C18 dry 試料を室温で測定することにより、バックグラウンドを見積もった。また、空セルを測定することにより、Al セルからの非干渉性散乱を測定した。実験は計画したとおり完了した。得られた準弾性中性子散乱 (QENS) スペクトルを得ることに成功した。図 1 は、MCM-41 C18 に閉じ込められた 1,4-ジオキサン-水二成分溶液 ( $x_{\text{dio}}=0.7$ ) の QENS スペクトルの温度依存性

を示す。50 K で測定された値は装置の分解能のために使用された。スペクトルの解析にはプログラム DAVE を用いた。

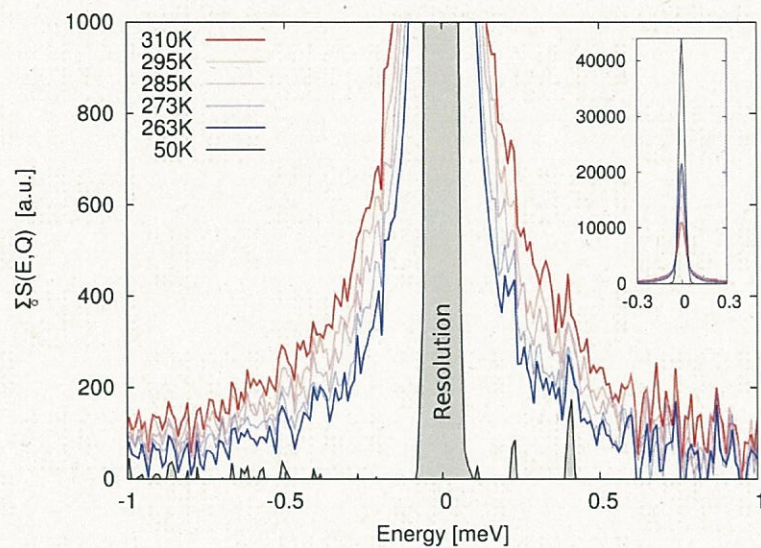


図 1. MCM-41 C18 に閉じ込められた 1, 4-ジオキサン-水二成分溶液 ( $x_{\text{dio}}=0.7$ ) の QENS スペクトルの温度依存性。分解能関数は 50 K で測定された値である。