電子線トモグラフィーによる球形シリカメソ多孔体の3D 構造評価

ストックホルム大学 阪本 康弘 寺崎 治
日本電子システムテクノロジー株式会社 古河 弘光 清水美代子

Fig. 1 球形シリカメソ多孔体試料を傾斜し撮影した一連の透過電子顕微鏡像の一部。

Fig. 2 電子線トモグラフィーによって3D再構築された球形シリカメソ多孔体。

シリカメソ多孔体は、触媒、吸着剤や薬剤伝達システムの担体などとして、均一なメソサイズ(2 nm~50 nm)の細孔を利用した応用が期待され、盛んに研究が進められている。そのシリカメソ多孔体の3D細孔構造を明らかにすることは、その応用利用の上でまた特性を制御する上で非常に重要である。本研究では、電子線トモグラフィーを用いて球形シリカメソ多孔体の3D細孔構造を評価した。実験は、日本電子社製

JEM-2100透過電子顕微鏡を用い-58°から+58°まで1°ステップで撮影した117枚の電子顕微鏡像(Fig. 1)をTEMographyソフトウェアを用い3D再構築を行った。その結果、シリカの壁で仕切られた数nmの大きさの細孔が3Dネットワークを組んでいる事が明らかになった(Fig. 2)。

(2007年8月3日受理)

3D Reconstruction of Silica Mesoporous Sphere using Electron Tomography: Yasuhiro Sakamoto*, Osamu Terasaki*, Hiromitsu Furukawa**, Miyoko Shimizu** (*Structural Chemistry, Arrhenius Laboratory, Stockholm University, Stockholm. **JEOL System Technology CO., LTD., Tokyo)

Method: Electron Tomography, characteristics: To elucidate 3D structure of mesopores in silica mesoporous sphere, conditions: 117 TEM images (from -58° to 58°, 1° step) taken at $\times 20$ k magnification by JEOL JEM-2100 (200 kV).