

アモルファス化合物の原子構造の変化

200712046	藤田直人
200712058	湯浅正大
200813009	江口英樹

同じ素材でも手を加えることにより、結晶構造を持たないアモルファスという状態にすることが出来る。結晶状態とアモルファス状態では物性が大幅に変化するものがあり、例えば電気伝導性や熱伝導性、光透過率や光吸収率、透磁率、物理的強度、耐蝕性などが変化する。我々はメカニカル・ミリング法によりアモルファス化を試み、X線回折測定装置と赤外分光装置 (FTIR) を使用して原子構造の変化の過程を観察する。

藤田・江口は Bi-Ge-Se の三元系化合物のアモルファス化過程の構造変化を観察する。これまで出発物質として、江口は GeSe 化合物と Bi₂Se₃ 化合物を 1 : 1 の組成比に混合した試料について、藤田は GeSe₂ 化合物と Bi₂Se₃ 化合物を 1 : 1 の組成比に混合した試料についてアモルファス化を試みた。合計 200 時間ほどミリングを行ったが一部アモルファス化したのみであった。引き続き GeSe-Bi₂Se₃ と GeSe₂-Bi₂Se₃ 系の組成比を変えた試料について、またミリングの条件を検討して、アモルファス化する組成範囲やアモルファス状態の原子配列や物性について調べる予定である。

湯浅は TeO₂-Bi₂O₃、GeO₂-Bi₂O₃ 系について、Bi₂O₃ 組成の多い試料についてアモルファス化を試み、構造の変化の過程を観察する。これまで、1 : 1 の組成比の試料についてミリングを行い、構造変化を観察した。現段階では TeO₂-Bi₂O₃ はアモルファス化が進んだものの、まだ、ピークが残っている。GeO₂-Bi₂O₃ は TeO₂-Bi₂O₃ よりもアモルファス化が進んでいる。今後 Bi₂O₃ の組成を増やした試料についてアモルファス化を試み、構造変化や物性を調べる計画である。