

フッ化亜鉛の高温高圧下における強弾性転移

○草場啓治(東北大金研、現名古屋大院工)、菅家康(物質材料研究機構)、
亀卦川卓美(物構研)

正方晶系ルチル型構造を有する MX_2 型化合物の一部は高圧条件下で、図1で示すような MX_6 八面体の回転による変位型機構で、斜方晶系 CaCl_2 型構造へ相転移することが知られている。図1からわかるように、この相転移は MX_6 八面体の回転方向によって、結晶方位が直交する二種類の CaCl_2 型構造が導き出される。この CaCl_2 型相は、自発歪みを有する典型的な強弾性体と考えられる。数ある強弾性転移の中には、強誘電体転移などと同時に起こるものもある。さらに、強弾性転移は磁性転移と関連する可能性もある。このようなことから、強弾性転移の研究は、新規機能性材料探査における結晶学的指針を与える可能性がある。

機能性材料探査の視点からこの相転移を考えると、まず CaCl_2 型強弾性体が大気圧下に回収できるかどうか重要となる。しかし、この相転移の最初の報告である NiF_2 および CoF_2 の高圧研究以来[1]、 CaCl_2 型相が大気圧下に回収されるかについては不明な点が多い。最近、我々は ZnF_2 でもこの高圧相転移が起こることを報告している[2]。

そこで我々は、PF-AR-NE5C の MAX80 による高温高圧その場観察法を用い、 CaCl_2 型 ZnF_2 を 3GPa、300°C の高圧高温条件から大気圧条件への回収に成功し、さらにこの強弾性相の室温静水圧条件下での挙動を 7GPa までの範囲で明らかにしたので、その結果を報告する。

参考文献

- 1) A. E. Austin, J. Phys. Chem. Solids, **30** (1969) 1285
- 2) K. Kusaba *et al.*, Solid State Commun., **145** (2008) 279.

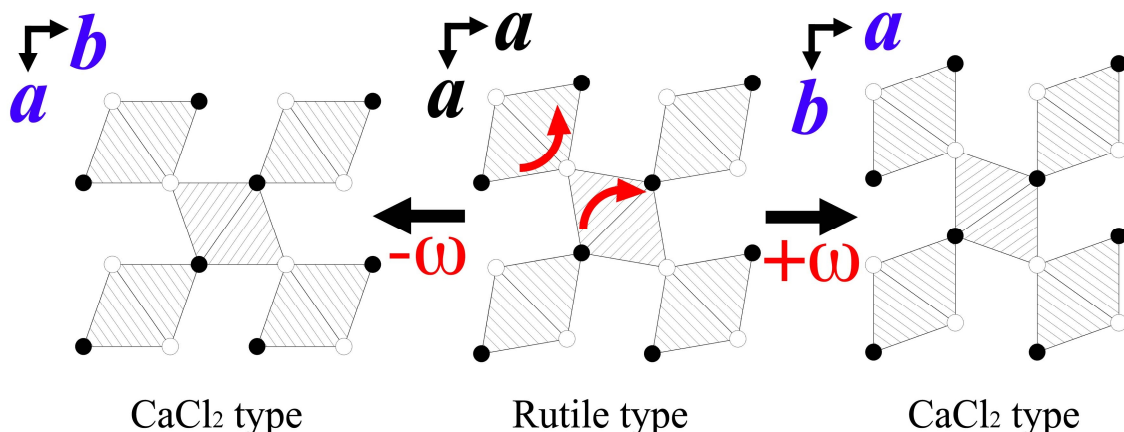


Fig. 1 Mechanism of the rutile- CaCl_2 type phase transition.