

キュービックアンビル型装置による 疑似静水圧の発生と物性測定

国立研究開発法人産業技術総合研究所
電子光技術研究部門

竹下 直

物質に圧力をかけて原子間の距離を縮めることができる。格子定数が変化した状態の物質は、元の物質とは違う新物質になっているともみなせ、圧力を用いた物性測定は或る一つの物質からより多くの情報を得ることのできる便利でお得な実験手法であると言える。ただし、この際に十分に高い圧力がかけられなければ変化の量が小さく、そのメリットは小さいものになってしまう。では、圧力が高ければ良いのかというと、圧力を掛けることで試料が破壊してしまったり、圧力による乱れが試料中に起きてしまうと、そもそも意義ある結果は全く得られない。このため、試料に加える圧力は静水圧性の高いものであることが要求される。発生圧力の高さと同様に静水圧的な圧力発生は基本的に相反するので、これらの両立をいかに図るかが実験的なキーポイントとなる。そして、これを現在最も高いレベルで成立させていると考えられるのがキュービック

アンビル型の高圧力装置である。

講演では、キュービックアンビル型装置の圧力発生について簡単に解説を行い、この装置を用いて行った実験の結果について、主に水銀系銅酸化物高温超伝導体の一つであるHg-1223(HgBa₂Ca₂Cu₃O₈)に対する実験結果について解説する。

(左図：Hg-1223の圧力下の電気抵抗の測定結果)

