

13. 高温超伝導体 Y-Ba-Cu-O 系の局在 Cu^{2+} モーメントの ESR による研究 (I) — $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($y > 7$) —

斎 藤 一 功

高温超伝導体 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ (YBCO) 系には 2 つの Cu のサイトがある。Cu (I) は Ba 層の間にあって a 軸方向にのびた $[\text{Cu (I) O}_4]$ 鎖上にあり、Cu (II) は Cu (II) O_2 の 2 次元面を形成していて酸素がピラミッド状に 5 配位している。全ての Cu (I) に酸素原子が 4 個配位し、完全な $[\text{Cu (I) O}_4]$ 鎖が形成されている $y = 7$ の系では ESR は観測されない。このことは 4 配位の Cu (I) は局在モーメントを持たないことを示している。そこで我々は、5 配位の Cu (I) をつくるために、YBCO に La および Co をドーピングして $y > 7$ の系をつくり、ESR を調べ、 $[\text{Cu (I) O}_5]$ — $[\text{Cu (I) O}_5]$ および $[\text{Cu (I) O}_5]$ — $[\text{Co (I) O}_5]$ のペアで信号を観測した。

14. 高温超伝導体 Y-Ba-Cu-O 系の局在 Cu^{2+} モーメントの ESR による研究 (II) — $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($y < 7$) —

江 川 雄 一

高温超伝導体 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ (YBCO) 系は $y = 7$ のとき、Ba 層間にある Cu (I) には O が 4 個配位して、 a 軸方向にのびた $[\text{Cu (I) O}_4]$ 鎖が形成される。YBCO 系は、この $y = 7$ の場合を除いて Cu^{2+} の局在モーメントが現れ、ESR が観測される。このことは Cu (I) がこの系の局在モーメントを担っていることを示唆しており、また O が 4 個配位した Cu (I) O_4 には局在モーメントがないことも示している。われわれは、 $y < 7$ の試料について ESR を測定し、その振舞いから、 y が 7 から少し減ると $[\text{Cu (I) O}_5]$ — $[\text{Cu (I) O}_5]$ のペアが現れ、さらに 6 に近づくとつれて単独の $[\text{Cu (I) O}_5]$ 、 $[\text{Cu (I) O}_6]$ が出来て、それらが局在モーメントを担うことを示す。