

1. $AO-R_2O_3-CuO_{1+\delta}$ (A: Ca, Sr, Ba R: Y または軽希土類)

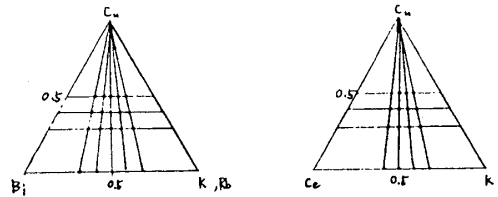
系の結晶化学

鈴木 厚 司

銅を含む複合酸化物のうちで、いわゆる高温超伝導体あるいはこれに関連する物質は、ペロブスカイト関連構造を持つことが知られている。そこで、新しい超伝導酸化物を探索すること、および、酸化物超伝導の発生原因をさぐるのに適した物質を探索することを目的として、Cuを含む複合酸化物のうち以下の系をとりあげる。

1) $A_2O-B_2O_3-CuO$ 系 (A: K, Rb B: Bi, Ce)

Cu^{2+} に加えて Cu^{3+} もしくは Cu^{4+} を含む層状酸化物を得るべく上記の系をとりあげる。試料は、原料 A_2CO_3 , B_2O_3 , CuO を石臼のような組成でそれぞれ混合し加圧成形したものを、空气中 $600^\circ C$ で2度仮焼成し B=Bi については $650^\circ C$, B=Ce については $800^\circ C$ で空气中でそれぞれ本焼成した。



A=K の場合 X 線回折の結果はいずれも単相であると判断できず、また組成による X 線ディフракパターン変化はほとんど見られなかった。また電気伝導は、室温温度から室温までいずれも絶縁体であった。

2) $AO-R_2O_3-CuO$ 系 (A: Ca, Sr, Ba R: Nd, Eu)

Nd_2CuO_4 , Eu_2CuO_4 はいずれも 2 次元網目構造であることが知られている。ところで $YBaCuO_4$ の超伝導について Cu-O の 1 次元くさり構造あるいは 2 次元網目構造のいずれかが本質的であるかについて議論があり、そこで以上をモデル物質として興味がある。試料は $ACuO_2$, R_2O_3 , CuO を $A:R:Cu = x:2-x:1$ ($x = 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1$) の組成でそれぞれ混合し加圧成形したものを空气中 $900^\circ C$ で2~3回仮焼成し酸素中 $900^\circ C$ 24 時間、本焼成した。

A: Sr, R: Nd について X 線回折を行ったところ $x = 0, 0.2, 0.4$ は単相な試料が得られた。これらの試料について室温温度から室温まで電気伝導度の測定を行った。いずれも低温ほど高い抵抗値を示し期待された結果は得られなかった。またその他の試料については、現在作成中である。