

CeB₆ のLa希釈効果

東北大理; 佐藤憲昭, 国井睦, 糟谷忠雄

筑波大物質工; 小松原武美, 大貫惇睦, 物性研; 小黒勇

CeB₆ は, 図1に示すように3つの相をもつ。相Iは常磁性領域で, 抵抗は 図2のようにきれいな $\log T$ 依存性を示す。本研究では, この相における dense Kondo state が, Ce を La で置換することにより, どのように変化するかを調べる事である。図2には, Ce_xLa_{1-x}B₆ 系の電気抵抗が示されている。dilute system で成り立つ, Suhl-Nagaoka-Hamann の式¹⁾より ρ_0 (Unitarity limit resistivity) を求めると下の表からわかるように, Ce 当りに換算した値は, Ce 50% 以上ではほぼ一定である。しかし, dilute

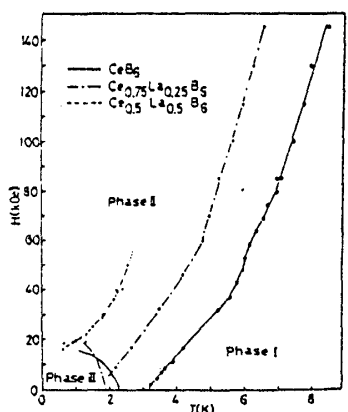


図1 ↑

↓ 図2

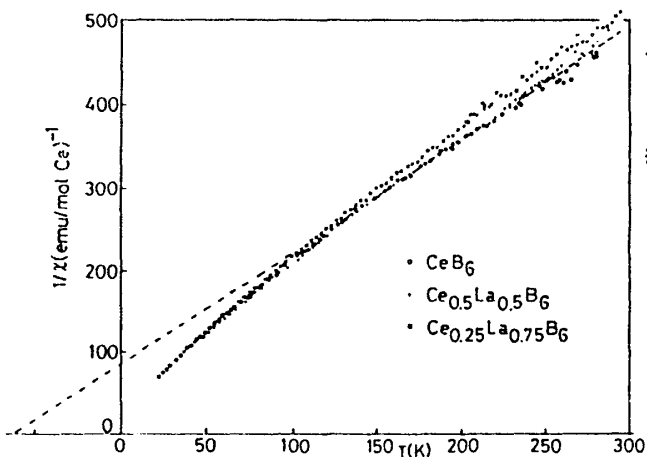
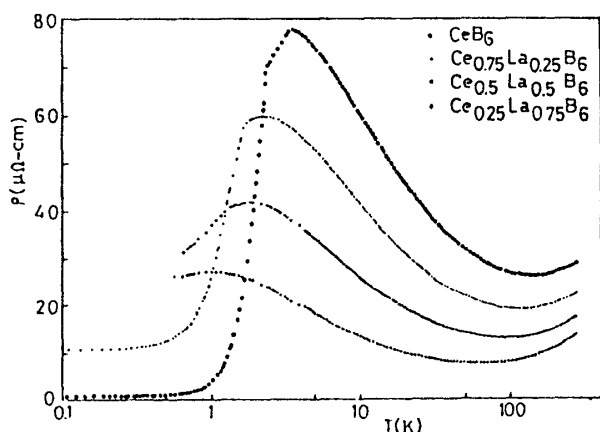
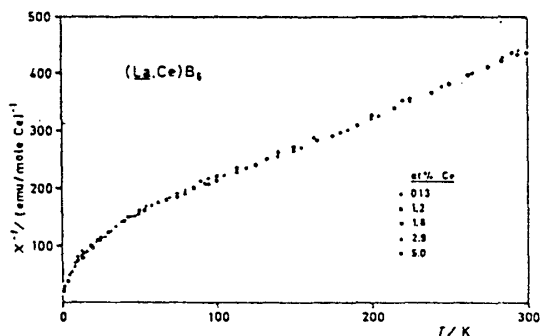


図3 ↑

↓ 図4



limit (Ce が 3% 以下) では約 3 倍大きい。²⁾ 図3には, Ce 1 モル 当りの逆帯磁率 が示されているが, 抵抗と同様に single ion 的振る舞いがみられる。図4には, 比較のために dilute case を示した。これは cubic な結晶場で分裂した 2 重項 (基底状態) と 4 重項との分裂の大きさが 370 K としてよく説明される。³⁾ CeB₆ に対する非弾性中性子散乱の実験では結晶場分裂に対応するピークは観測されていない。dilute な場合の帯磁率と dense な場合のそれとでは, 振る舞いが明らかに違う。以上のように, dilute なところでは single ion 的であり, Ce の濃度が濃いところでは (Ce 25% 以上) 濃いなりに single ion 的で inter-site 間の相互作用は小さいように見える。

Ce の濃度 (%)	100	75	50	25	2.9 ²⁾	0.6 ²⁾
ρ_0 (μΩ-cm/at% Ce)	0.96	0.99	1.1	1.4	2.9	3.3

しかし, 上述のように dilute な場合の単なる濃度倍としては理解できない。single site model でどこまで説明されるか, という事より, なぜ inter-site 間の相互作用が小さく見えるか, という事について考えていかねばならないと思う。

1) Magnetism V; Rado, Suhl P.132
2) Samwer et. al.; Z. Physik B25, 269-274 (1976)
3) Felsch; Z. Physik B29, 211- 222 (1978)