

5. RRu_2Si_2 ($R =$ 希土類金属) の磁性

佐伯元邦

$ThCr_2Si_2$ 型層状体心正方晶構造 (Fig. 1) をもつ三元化合物 RT_2X_2 ($R =$ 希土類金属、 $T = 3d, 4d, 5d$ 遷移金属、 $R = Si, Ge$ etc.) の磁性は、この層状構造を反映し、非常に多様なものとなっている。

今回報告する RRu_2Si_2 についても多結晶による磁化率、粉末中性子回折等が行われ、 $R = Nd, Tb, Dy, Ho, Er$ で *incommensurate* な長周期構造が現れることが知られている。今回、この磁性をさらに明らかにするため、単結晶を用いて、磁化曲線及び磁化率の温度変化を測定した。その測定の結果、 $NdRu_2Si_2$ では、強磁性—反強磁性転移が見られた。

Fig. 2 は、 $NdRu_2Si_2$ の磁化率の温度依存を示している。c 軸方向の磁化率は、 $10K (T_i)$ 付近で急激に減少し、 $24K (T_N)$ 付近でカスプを示す。この変化は、2つの磁気転移があることを示唆していると考えられる。

Fig. 3 に、 $4.2 - 30K$ の各温度での $NdRu_2Si_2$ の c 軸方向の磁化曲線を示している。図から Nd 化合物は、1) $T < T_i$ では、反強磁性 2) $T_i < T < T_N$ では、反強磁性に特有のメタ磁性 3) $T > T_N$ では常磁性を示すことが解る。また、反強磁性領域内では、 $16K$ では $12K$ とは異なっており2段階で飽和に達している。この磁化過程の違いは、温度上昇と共に、磁気構造の変化を示しているのではないかと思われる。この中間状態の磁化は、飽和値のほぼ $1/2$ である。

したがって、 T_i および T_N はそれぞれ、強—反強磁性転移点及びネール点であると判断される。この強—反強磁性転移の起因については現在検討中だが、今の所解っていない。

講演では、他の希土類金属化合物の結果、及び点電価モデルによる結晶場による解析結果も、併せて報告する予定である。

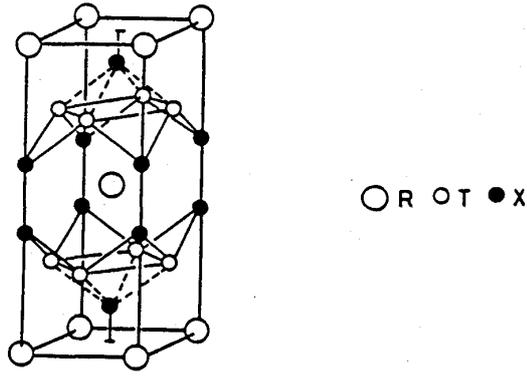


Fig. 1

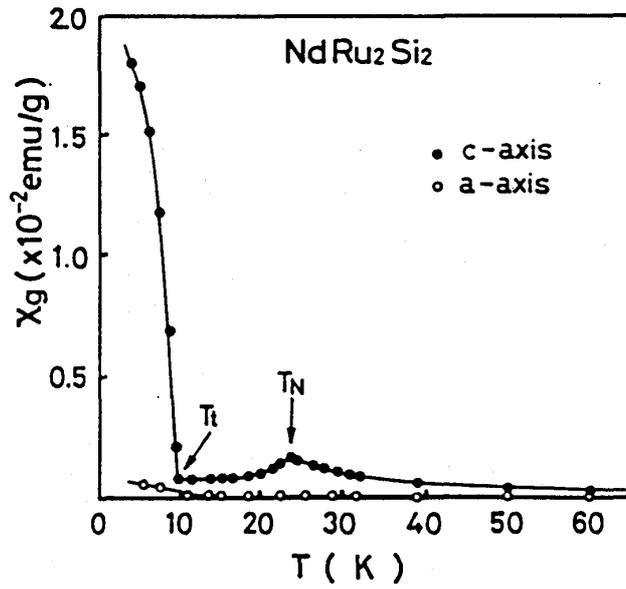


Fig. 2

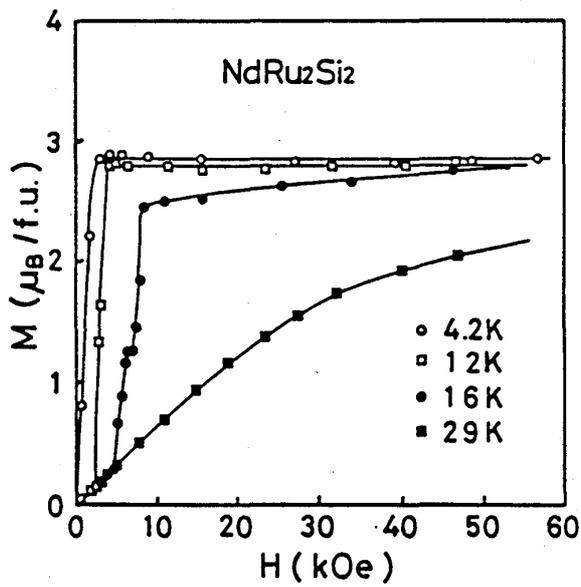


Fig. 3