

メタ磁性形状記憶合金  $\text{Ni}_{46}\text{Mn}_{41}\text{In}_{13}$  の磁場中結晶構造の評価Structural Properties of Magnetic Shape Memory Alloy  $\text{Ni}_{46}\text{Mn}_{41}\text{In}_{13}$   
under Magnetic Fields鹿児島大理<sup>1</sup>, 東北大金研<sup>2</sup>, 東北大工<sup>3</sup>, 東北学院大工<sup>4</sup>○アベ松 賢一<sup>1</sup>, 梅津 理恵<sup>2</sup>, 貝沼 亮介<sup>3</sup>, 鹿又 武<sup>4</sup>, 渡辺 和雄<sup>2</sup>, 小山 佳一<sup>1</sup>Kagoshima Univ.<sup>1</sup>, Tohoku Univ.<sup>2</sup>, Tohoku Gakuin Univ.<sup>3</sup>,°K. Abematsu<sup>1</sup>, K. Koyama<sup>1</sup>, R. Y. Umetsu<sup>2</sup>, K. Watanabe<sup>2</sup>, R. Kainuma<sup>2</sup>, T. Kanomata<sup>3</sup>

E-mail: ken.ichi.abematsu.mizunote@gmail.com

## 【諸言】

ホイスラー合金  $\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{50-y}\text{In}_y$  は高温相 HTP (立方晶  $L2_1$  構造) から低温相 LTP ヘマルテンサイト変態を示す[1,2]. この合金は HTP の磁気モーメントは LTP よりも大きく, 磁場印加により磁場誘起逆マルテンサイト変態を示す. しかし, 未だ Ni-Mn-X(X:In, Sn, Sb)系の多くのマルテンサイト相での結晶構造や磁気特性は明らかになっていない. 本研究では  $\text{Ni}_{46}\text{Mn}_{41}\text{In}_{13}$  の強磁場下における結晶構造特性と磁気特性を明らかにすることを目的とした.

## 【実験方法】

強磁場 X 線粉末回折実験は東北大金研強磁場センターで磁場  $B = 0-5$  T, 温度  $T = 8.6-300$  K の下で行った.

## 【結果】

マルテンサイト変態温度付近の 160-230 K で  $L2_1$  構造 (HTP) からそれとは異なる結晶構造 (LTP) にマルテンサイト変態が観測された. また, 変態温度付近で磁場印加によるマルテイト変態が確認できた. Fig. 1 (a) にゼロ磁場中 293K と 75K での X 線回折の実験データを, (b) に HTP と LTP の X 線パターンの計算結果を示す. LTP を単斜晶  $M(\text{fct})$  で格子定数を  $a = 0.441$  nm,  $b = 0.557$  nm,  $c = 2.60$  nm,  $\alpha = 90.0^\circ$ ,  $\beta = 94.0^\circ$ ,  $\gamma = 90.0^\circ$  と仮定し, 変態温度以下で  $M$  構造が 60%,

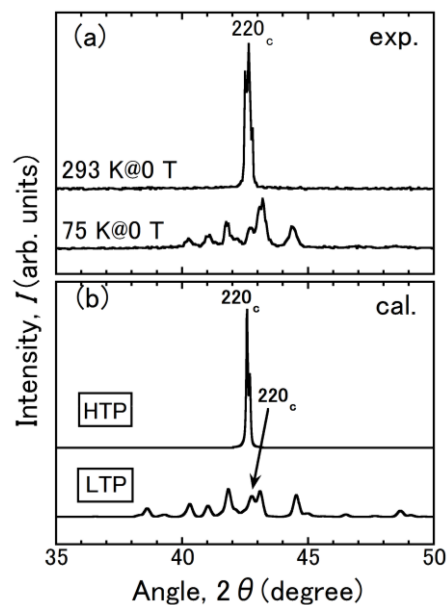


Fig.1 XRD patterns at 293 and 75 K (a), and calculated patterns using  $L2_1$  and  $M$  structure (b).

残留  $L2_1$  構造が 40%として計算した. このモデルでは  $L2_1$  から  $M$  への相転移によりセルの体積は約 0.34%の減少となる。 $M$  構造の詳細は現在検討中である.

謝辞: 本研究は科研費 (22360285) の助成を受けて行った.

[1] Y. Sutou *et al.*, *Appl. Phys. Lett.*, vol. 85, (2004) 4358-4360.

[2] T. Krenke *et al.*, *Nature Mater.*, 4 (2005) 450-454.