

## 高保磁力層状コバルト水酸化物の磁性と構造

### Magnetic Properties and Crystal Structures of High Coercivity Layered Cobalt Hydroxides

○穴井 克樹<sup>1</sup>、中村 哲也<sup>1</sup>、萩原 政幸<sup>2</sup>、木田 孝則<sup>2</sup>、奥谷 顕<sup>2</sup>、香取 浩子<sup>3</sup>、太田 寛人<sup>3</sup>、  
酒井 政道<sup>1</sup>、福田 武司<sup>1</sup>、鎌田 憲彦<sup>1</sup>、本多 善太郎<sup>1</sup>

(1. 埼玉大学院理工学、2. 阪大先端強磁場、3. 東京農工大院工)

○Katsuki Anai<sup>1</sup>, Tetsuya Nakamura<sup>1</sup>, Masayuki Hagiwara<sup>2</sup>, Takanori Kida<sup>2</sup>, Akira Okutani<sup>2</sup>,  
Hiroko Katori<sup>3</sup>, Hiroto Ohta<sup>3</sup>, Masamichi Sakai<sup>1</sup>, Takeshi Fukuda<sup>1</sup>, Norihiko Kamata<sup>1</sup>, and Zentaro  
Honda<sup>1</sup>

(1.Saitama Univ., 2.AHMF, Osaka Univ., 3.Tokyo Univ. Agri. Tech.)

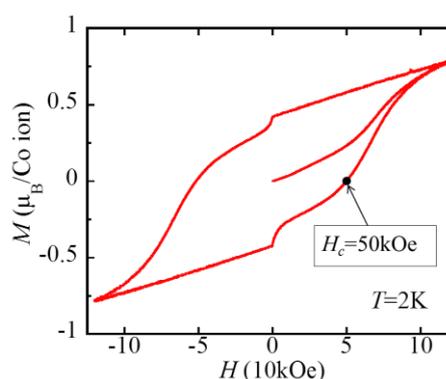
E-mail: s11tf002@mail.saitama-u.ac.jp

層状コバルト水酸化物には様々な結晶構造が存在するが、 $\text{CoO}_6$ 八面体の辺共有と点共有で層状構造が形成された  $\text{Co}_2(\text{OH})_2(X)$  ( $X$ は層間分子であるジカルボン酸。以下 221 と称する)が巨大な保磁力を示すことから注目されている。層間分子  $X=\text{TPA}$ (テレフタル酸)の 221 では、温度 2K で  $H_c=50\text{kOe}$  の合金系強磁性材料に匹敵する保磁力を示すことが報告されており、新たな磁性材料の可能性を示すものといえる。

今回我々は、層状コバルト水酸化物における巨大保磁力発現の条件及び原因を明らかにすることを目的に、221 の層間分子が異なる物質を複数合成、その保磁力と磁性の関係を調査した。また層内結晶構造が 221 とは異なる層状コバルト水酸化物、 $\text{Co}_5(\text{OH})_8(X)$  (以下 581 と称する)を合成し、その構造と磁性を評価し、221 と比較した。

221 は硝酸コバルト六水和物とジカルボン酸(TPA: テレフタル酸、NDCA: ナフタレンジカルボン酸、SDCA: スチルベンジカルボン酸)水溶液に水酸化剤として  $\text{NH}_3$  を加えた後、水熱加熱を行い合成した。合成の際、反応条件(混合比、反応温度、反応時間等)の検討を行った。581 は硝酸コバルト六水和物とジカルボン酸水溶液に  $\text{NH}_3$  水溶液に滴下し攪拌して合成した。各種反応生成物の同定には X 線回折装置及びリートベルト法を用い、磁性の評価には SQUID 磁束計を用いた。Co-221, ( $X=\text{TPA}$ )のリートベルト解析には報告されている  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2(\text{TPA})$ をモデル構造とした。

右図に、今回我々が合成した 221, ( $X=\text{TPA}$ )のヒステリシス曲線を示す。保磁力は温度 2K において  $H_c=50\text{kOe}$  を示した。層間分子が異なる他の 221 の保磁力と比較した結果、層間分子が大きいほど、保磁力が大きくなる傾向があることが分かった。また、221 と 581 の保磁力を比較したところ、581 の保磁力は 221 の 1/16 程度であることが判明した。以上の結果から層状コバルト水酸化物において巨大保磁力が生じる条件として、層間距離が大きいこと、層内構造が 221 型であることを明らかにした。当日詳細を報告する。



$\text{Co}_2(\text{OH})_2(\text{TPA})$ の磁化曲線