

## 6 MGOe以上のBH<sub>max</sub>を示すレアアースフリー強磁性粒子粉末

大きな飽和磁化をもつα'-Fe<sub>16</sub>N<sub>2</sub>粒子粉末を実現

### 概要

近年、ネオジムの国際相場が高騰している。脱炭素化を国策として推進している中国において、風力発電用や電気自動車用のモーターとして需要が増大していることが原因とみられている。また、日本国内では経済安全保障の観点からの議論も活発であり、レアアースを含有しない磁性材料が強く求められるようになってきた。なかでも、鉄と窒素のみから成る安価なFe-N系磁性材料への期待は大きい。特に、結晶がbct構造であり、大きな飽和磁化をもつことが予測されているα'-Fe<sub>16</sub>N<sub>2</sub>は高い注目を集めている。

しかし、α'-Fe<sub>16</sub>N<sub>2</sub>自体は、Fe-N系化合物をアニールした際に晶出する準安定化合物であり、バルク体として単離した報告はほとんど無い。数少ない報告例も、α'-Fe<sub>16</sub>N<sub>2</sub>と安定相との共晶や、100℃環境で10日間しか存在しないものなどであり、α'-Fe<sub>16</sub>N<sub>2</sub>単相をバルクとして安定的に単離した例は存在しない。

本発明は、α'-Fe<sub>16</sub>N<sub>2</sub>の安定単離粉末に関するものである。本磁性粉末は、フェライトやアルニコより大きな6 MGOe (48 kJ/m<sup>3</sup>) 以上のBH<sub>max</sub>を示す。また、金属Feを上回る221 emu/gの飽和磁化値を示し、アルニコより大きくフェライトと同程度の2 kOe (160 kA/m) 以上の保磁力を示す。本磁性粉末はフェライトやアルニコより優れた磁石をレアアースフリーで作製できるため、高騰が続くネオジム磁石の代替磁石として、モーター等への応用が期待できる。

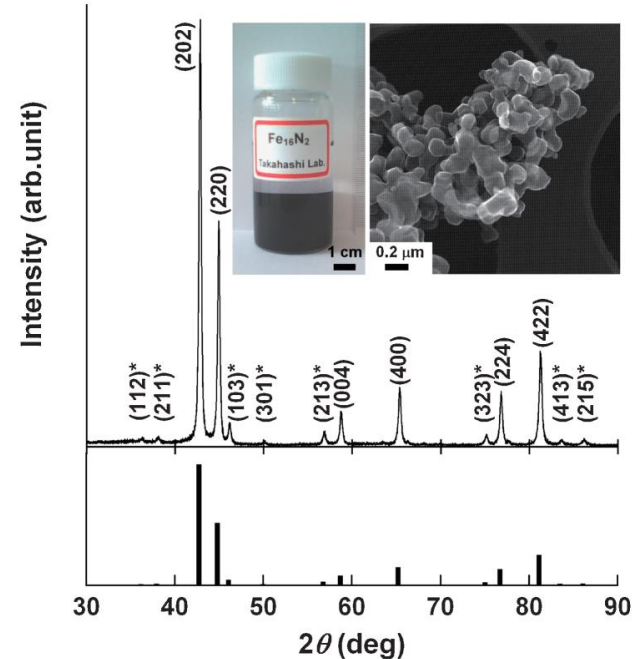
### 応用例

- 異方性磁石
- 圧粉磁石
- ボンド磁石
- その他、モーターなどネオジム磁石の代替磁石としての用途

### 知的財産データ

知財関連番号 : 特許第5769223号、特許第5822188号、特許第5831866号 (対応する海外権利保有)  
 発明者 : 高橋 研、佐久間 昭正、小川 智之、緒方 安伸、小林 齊也、ポルワツタ ガラゲ ルワン、小原 香  
 整理番号 : T19-390、T19-706、T19-709

### α'-Fe<sub>16</sub>N<sub>2</sub>の安定単離に成功



### 関連文献

- [1] *Appl. Phys. Exp.* 2013, **6**, 073007. [2] *Chem. Commun.* 2013, **49**, 7708.  
 [3] *Chem. Commun.* 2014, **50**, 7040. [4] *J. Appl. Phys.* 2014, **115**, 103905.  
 [5] *Phys. Rev. B* 2014, **90**, 134427. [6] *J. Magn. Soc. Jpn.* 2017, **41**, 58.

### お問い合わせ