

ナノ微結晶ダイヤモンドの磁性付与

楢木野 宏¹, 富永亜希^{1,2,3}, 花田賢志³, 赤嶺大志¹, 武田 薫⁴, 杉山武晴³, 吉武 剛^{1,2,3}

¹九州大学大学院総合理工学府, ²九州大学大学院総合理工学研究院,

³九州大学シンクロtron光研究センター, ⁴福岡工業大学工学部

現在, 体外から磁場によって薬剤の輸送・固定の制御が可能な磁気誘導型ドラッグデリバリーシステム(DDS)の材料の候補には, 磁性 Au ナノ粒子が検討されている. しかし, Au は貴金属であるため, より安価かつ生体負荷の少ない材料の開発が求められている. ナノダイヤモンド(ND)は, 資源豊富な炭素原子から成り, 人体に対して無害であると報告されている. ダイヤモンドは, Cr 原子が格子内に二価で存在することによって磁気モーメントが発現することが理論的に予測されており磁性付与を出来る可能性がある. 我々はこれまでに同軸型アークプラズマガンを用いて ND の成長に成功し, さらにその研究からこの方法ではドーパントはダイヤモンド格子中に置換型または進入型で容易に入り込むことを明らかにしている. 本研究では, 同軸型アークプラズマガンを用いて, Cr を添加した ND を作製し, 磁性を発現させることを試みた. Cr ドープ ND は, Cr が添加されたグラファイトターゲットを用いることで作製した. ND 粉末の構造を透過型電子顕微鏡(TEM), 磁気特性を振動試料型磁力計(VSM)を用いて評価した. さらに九大 BL(BL06/SAGA-LS)にて X 線吸収微細構造(XAFS)測定を行い, ドープされた Cr の価数を調べた. TEM の電子回折パターンより, Cr ドープを行っても結晶子径 3-7 nm のナノ微結晶ダイヤモンドが生成することが確認された. VSM 測定により室温で磁化曲線が観測された. 詳細は当日報告する.
