

## テーマ:無容器凝固法を用いた非平衡単分散粒子の作製とその応用

概要:無容器凝固法は容器に接触することなく凝固させることが可能であるため、内部に核発生を抑制した環境下で非平衡急凝固組織を得ることができる。当研究グループでは、パルス圧力付加オリフィス噴射法と呼ばれる、粒径のそろった液滴を落下管中に滴下し急凝固させる方法を開発し、非平衡単分散粒子の作製を行っている。図1は本法を用いて作製した粒径約370マイクロメートルの鉄系金属ガラス単分散粒子の電子顕微鏡像を示しているが、大きさのそろった球形粒子であることが確認できる。また、当研究グループでは、1つの粒子の粘性流動成形加工により高精度微小部品の作製、および1つの粒子による軟磁気特性の評価についても技術開発を行っている。図2(a)は鉄系金属ガラス粒子のマイクロ粘性流動加工により作製した高強度微小歯車の電子顕微鏡観察像を示している。図2(b)は熱処理によりナノ結晶化させた単分散粒子の飽和磁束密度の変化の様子を示したものである。

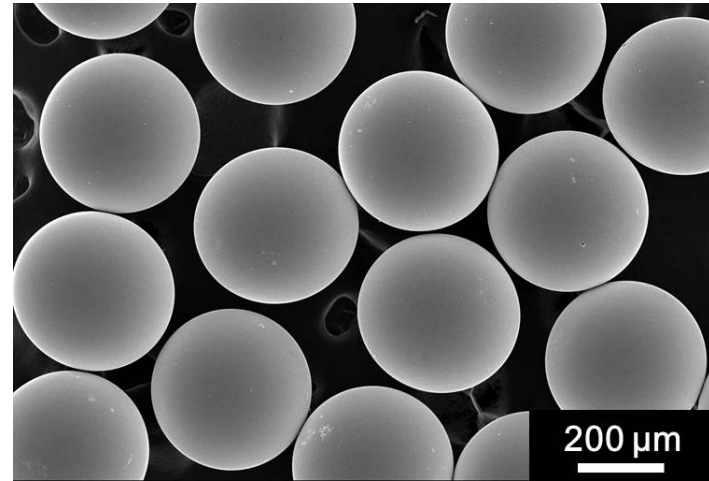


図1 パルス圧力付加オリフィス噴射法（無容器凝固法）で作製した直径約370 ミクロンの金属ガラス球形単分散粒子のSEM 観察像。

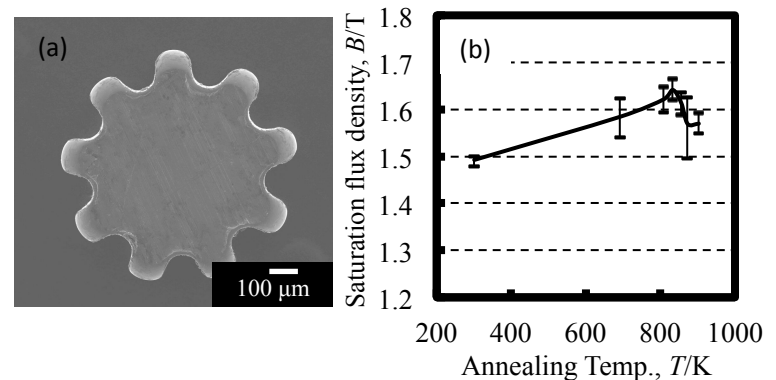


図2 (a)鉄系金属ガラス粒子の粘性流動加工により作製した微小歯車のSEM観察像、(b)単粒子評価法により測定した熱処理によるナノ結晶に伴う飽和磁束密度の上昇の様子を示した図