
本会記事

成形・加工委員会とその活動の紹介

粉末冶金製法の基礎となる成形プロセスにおける粉体の圧密化機構の解明に加えて、最近では放電プラズマ焼結法のように真空雰囲気中で粉末表面間での放電現象とそれに続くジュール発熱による粉体の軟化や表面での初期拡散現象などの複雑な挙動を解析することは、粉末冶金製品の高機能化や粉末冶金プロセスの高度化において重要な課題である。また、複数の粉末粒子からなる混合体を出発原料とし、それぞれの構成粉末の特徴を活かした複合化設計により、強度や硬度、剛性などの力学特性の向上や高熱伝導率や高電気伝導率の付与といった焼結材料の高次機能化を実現するに際して、圧縮特性が異なる混合粉末の成形緻密化機構の解明は必要不可欠といえる。加えて、金型と原料粉末の接触過程での摩擦現象の解明や、それを低減する潤滑剤の選定や塗布方法の確立などの工業的解決手段においても科学的な現象解明と理解が必要である。また最近では、金属積層造形プロセスによる新たな粉末冶金技術の展開に関して、3次元造形技術の高度化に加えて、材料科学の観点から本製法の特徴である超急冷凝固冷却現象に起因する新たな合金・プロセス設計に関する議論が盛んとなっている。このような背景のもと、本委員会では粉体固化・焼結プロセスの高度化と焼結体の塑性加工プロセスの構築に係る幅広い領域での学術的研究成果と、それらを利用した工業的応用事例に関する討論会を開催し、産学間連携を通じて粉末成形・加工の観点から粉末焼結体・粉末造形体の高機能化・多機能化についての議論を深めるための議論および情報交換を行っている。

大会講演特集として、2016年秋季大会（於：東北大学青葉山キャンパス）ならびに2019年春季大会（於：東京工業大学すずかけ台キャンパス）において講演特集「粉末成形・加工による特異組織構造形成と高次機能化」を企画・開催し、特別講演「金属 Additive Manufacturing による特異組織構造形成と高次機能化」（大阪大学・中野貴由）、同「金属粒子の焼結現象を利用したエレクトロニクス向け新規接合技術」（大阪大学・西川宏）、招待講演「金属粉末レーザー積層造形技術が生み出すアルミニウム合金の特異な組織と高強度化」（名古屋大学・高田尚記）をはじめ、30件を超える一般講演発表を行った。

また、硬質材料分科会、焼結機構委員会と共同で毎年、焼結研究会を開催し、大学、研究機関、民間企業から多くの参加者が集い、粉末冶金プロセスに係る幅広い領域での基礎的課題や現象から新たな機能発現・組織形成機構の解明、また産学連携による製品化に向けた取組み事例などを紹介し、十分な時間を費やして議論することを本研究会の特徴としている。

第21回焼結研究会（あわら市） 2016年8月19～20日（講演数9件）

第22回焼結研究会（筑紫野市） 2017年8月25～26日（同10件）

第23回焼結研究会（鳥羽市） 2018年7月4～5日（同12件）

第24回焼結研究会（福島市） 2019年10月18～19日（同10件）

（近藤 勝義，大阪大学接合科学研究所）