

.....
本会記事
.....**新機能材料分科会・金属ガラス・ナノ金属結晶材料委員会と
その活動の紹介**

金属ガラスやナノ結晶材料は優れた機械的特性と理想的な均一構造を有し、バルク形状での作製のみならず超微細加工用構造材料としての応用が可能です。また、合金組成を制御することにより高強度、低ヤング率、高耐食性、優れた電氣的・磁氣的特性など、従来の結晶金属に比べて優れた高機能性を発現させることが可能です。近年、金属ガラス相とナノ結晶相の複合化、塑性変形誘起による構造変化、精密な熱処理や強加工を加えることによる構造制御を利用した高強度化、高延性化の研究が活発になるとともに、新たな視点からの分析技術の導入や計算機支援による解析が始まっています。さらに、金属ガラスと同様に多成分系合金でありながらも、その混合のエントロピー増加に着目した高エントロピー合金の研究も活発になり、金属ガラス・ナノ結晶材料の研究は新しい段階に入ったといえます。

金属ガラス・ナノ金属結晶材料委員会では、金属ガラス・ナノ結晶材料に関して、その作製と材料特性、実用化に至るまで、広く材料研究の基礎から応用までの研究・開発について議論することを目的として、特に、(1) 構造、(2) 相安定性、(3) 計算材料科学予測、(4) 力学特性、変形・破壊、(5) 磁氣的性質、(6) 化学的性質、(7) 粉末冶金、(8) 接合、(9) 融体加工、(10) 応用分野などについて活発な議論ができる環境を提供して参りました。具体的には、年1回以上の研究会開催、当協会講演大会での講演特集セッションの開催、「粉末および粉末冶金」での特集号企画、他学協会との共催行事（研究会、作製実習等）の開催を行なっています。

昨年度は大会講演特集として、金属ガラスやナノ結晶材料に加えて高エントロピー合金の分野を加えて、講演特集「金属ガラス・ナノ結晶材料および高エントロピー合金の構造制御と応用に関する新たな展開」を企画・開催しました。特別講演として、兵庫県立大学の山崎徹教授より「アモルファス／ナノ結晶複合組織を有するNi基およびZr基合金の塑性変形挙動」が発表され、塑性変形誘起のナノ結晶粒成長やナノ準結晶の析出が可能な組織を形成させることにより大きな塑性変形を発現できることを述べられ、本委員会の方向性を示されました。招待講演は兵庫県立大学足立大樹教授「純アルミニウムにおける引張変形中の転移密度変化に及ぼす結晶粒の影響」、大阪大学垂水竜一教授「連続体力学を用いた講師欠陥のモデリングと数値解析」、京都大学辻伸泰教授「ハイエントロピー合金の結晶粒超微細化」があり、一般公演は、金属ガラス・ナノ結晶材料に関する講演が9件、高エントロピー合金に関する講演が6件という内容でした。この内、新合金開発に関して4件、機械的性質に関して3件、構造制御に関して4件、各種材料への応用が4件と、この分野の基礎から応用に渡る多彩な内容の講演がありました。これら合計19件の講演によって、金属ガラス・ナノ結晶材料および高エントロピー合金は、それらの材料の持つ特異な構造に由来した優れた機械的特性と機能性を有することが改めて認識できたものと思います。今回の講演特集は、会場で多くの立見の聴講者も出るほどの大盛況を得ており、多くの方から広範囲な分野へ応用される可能性を秘めた次世代材料として期待を集めることができたと考えます。

今年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり活発な委員会活動が行えなかったものの、日本材料学会金属ガラス部門委員会と合同でオンラインでの研究会の開催を予定しています（2021年3月予定）。本委員会のメンバーは日本材料学会金属ガラス部門委員会と重複する者も多く、前述の講演特集も日本材料学会との協賛事業として開催しており、年1回は合同の研究会を各地で開催しています。今後も、各学協会の特徴を生かしつつ委員会活動が活発化するよう、諸方面と協力して活動を継続する予定です。詳細は、当協会のホームページや会誌等を通じてご案内して参りますので、本委員会に関心がある方々のご参加をお待ちしております。

(山崎 徹, 兵庫県立大学)