

第42回 軽金属奨励賞

軽金属奨励賞は、軽金属の学術または工業に関する独創性、発展性に富む業績をあげ、将来の活躍が期待される満35歳以下の新進気鋭の研究者・技術者に贈る。



鈴木 太一 君
(株式会社UACJ)

「アルミニウム合金のろう付時の挙動に関する研究およびアルミニウム材料に関する多角的・学際的な研究」

鈴木 太一 君はさまざまなアルミニウム合金の研究開発に従事してきた。多くはろう付をはじめとした接合技術および材料の研究開発であり、ろう付用フラックスがAl-Si系ろう材の酸化被膜を破壊する挙動を可視化し、そのメカニズムを明らかにした。本研究内容は溶接学会より界面接合研究賞を受賞した。さらに、フラックスを用いないろう付技術（フラックスフリーろう付）の研究開発では、ろう付性に及ぼすMg添加と雰囲気の影響を明らかにした。また、アルミニウム表面の樹枝状多孔質層が接着挙動に及ぼす影響を調査し、アンカー効果による接着強度の向上を直接的に観察した。ほかにも、腐食防食の研究ではTi添加による腐食進展挙動とそのメカニズムを、熱処理型合金の研究開発では2000系合金の機械的性質に及ぼすCu、Mg添加量と焼入れ速度の影響を、それぞれ明らかにした。加えて、2021年以降は日本LCA学会での研究活動も行っており、アルミニウムを含む工業材料を対象に、再生原料含有率（リサイクル率）の評価手法やマスバランスモデルを適用する際の課題についての研究に取り組んでいる。

同君は軽金属におけるさまざまな分野を牽引するとともに、学際的な観点からも今後の活躍が期待できる。



中田 大貴 君
(長岡技術科学大学)

「汎用・高性能マグネシウム合金展伸材の開発に関する研究」

中田 大貴 君は、輸送機器へのマグネシウム合金利用を促進する材料として、Guinier Preston (G.P.)ゾーンによって大きく強化される希薄Mg-Al-Ca-Mn系合金を見出した。本合金は、従来合金では達成し得なかった成形加工性と強度特性を同時に発現可能な画期的な材料であり、新奇な加工熱処理プロセスや合金元素量の最適化により、微細結晶組織とG.P.ゾーンの高密度分散を同時に実現し、世界トップレベルの特性発現に成功した。

さらに、精緻な組織観察と結晶塑性解析を融合したマルチスケールな観点から、組織形成・特性発現メカニズム解明も行い、マグネシウム合金の新しい組織制御手法として、微細再結晶組織を形成させる「均質化レス押出」や、Mgの(0001)面を等方的に傾斜させる「パス間加熱無し連続圧延」を見出した。同君の開発した合金およびプロセスは、マグネシウム合金の実用化を阻む要因であった製造コストを大幅に低減できるものである。同君は、現在、社会実装を強く意識し、企業との積極的な連携による材料・プロセス開発にも精力的に取り組んでおり、今後の軽金属分野を牽引し、特に、マグネシウム産業の発展に大きく貢献することが期待される。



真中 俊明 君
(新居浜工業高等
専門学校)

「アルミニウム合金の力学特性向上に向けた水素挙動解析に関する研究」

真中 俊明 君は、引張変形時のアルミニウム合金の水素放出挙動の解析と耐水素脆化特性の評価に取り組んできた。高Mg濃度Al-Mg合金やAl-Zn-Mg合金の引張変形時の水素放出挙動を調べ、一部の粒界から水素が放出される現象について、表面起伏や引張方向との幾何学的な関係を基に、粒界からの水素放出は粒界拡散によるものではなく、隣接する粒内における転位のすべり運動に伴う転位輸送であると結論した。一方、湿潤大気中での7075アルミニウム合金の水素脆化において、試料表面における晶出・第二相粒子の割れは、水素脆化の原因でないことを示した。これらの研究は、今後のアルミニウム合金のさらなる力学特性向上のための有用かつ基礎的な知見を与えるものである。

上記の業績は軽金属学会中国四国支部講演大会において、研究・開発奨励賞として評価された。他方、アルミニウム中の水素と材料物性研究部会の幹事、春秋の講演大会での座長、「軽金属」誌の特任編集委員を務めるなど、軽金属学会の活動に多大なる貢献をしており、同君は今後の軽金属の分野を牽引し、軽金属学会の発展に貢献することが期待される。