

先端加工グループ

— 「ものづくり」にこだわる技術者集団—

先端加工グループは環境負荷低減に配慮し、「ものづくり」に根ざした高機能・高品質の材料や部品の開発と、高精度・高機能化をターゲットにした精密加工を行っています。

グループの特徴

先端加工グループは、これまで蓄積した従来技術をベースとして3次元形状を造るプロセスや、部品・材料の高機能化プロセスなどの先端的な「ものづくり」技術に取り組んでいます。グループの特徴は、研究員が得意とするそれぞれのプロセスに対して、従来技術から先端技術まで幅広い技術対応を行っている点です。

材料やプロセス上の問題によって発生したトラブルや、部品の使用時の不都合やトラブル、技術開発について相談や試験を行っています。

各研究分野のトピックス

グループは機械加工、表面改質、熱エネルギー加工の3つの技術分野で構成されています。

◆ 機械加工

(切削加工・研削加工、塑性加工、微細加工)

研削加工では、CVD(化学蒸着法)で被覆した曲面のダイヤモンド皮膜を簡便で効率の良い鏡面仕上げの研磨法を確立しました(図1)。プレス加工では、DLC(Diamond-Like Carbon)被覆の金型で表面性状、潤滑性共に優れた無潤滑プレス技術を開発し、実用化しました。微細加工では、FIB(収束イオンビーム加工)によって自己潤滑特性に優れた数百nm格子幅の形状を彫



図1 CVDダイヤモンド被覆した金型の3次元曲面の研磨事例



図2 高エネルギーで種々の元素を打ち込み、材料表面の改質を行うイオン注入装置

り込んだ型の作成と樹脂の抜型に成功し、さらに微細な型の作成技術に取り組んでいます。

◆ 表面改質

(イオン注入、PVD・CVD、潤滑摩耗、ナノカーボン) 高エネルギーで元素を材料表面に打ち込むイオン注入では、材料の硬質膜に塩素イオンを注入することで潤滑性に優れた表面改質法を開発しました(図2)。潤滑性に優れたDLCでは、成膜技術と特性評価、DLC被覆材料のさらなる高潤滑性付与などの潤滑・摩耗特性改善による金属材料の表面改質法の開発研究を行っています。熱や電気の伝導性に優れたカーボンナノチューブの応用では、金属との複合膜を作成し、小型の電子放出源を開発しました。

◆ 熱エネルギー加工

(熱処理、ダイカスト・鋳造、粉末冶金、溶接・接合) 熱エネルギー加工は材料の高温加工の技術分野です。熱処理では、Fe-Ti系の高性能水素吸蔵合金と製造プロセスを開発しました。ダイカストでは、薄肉化やセミソリッドの技術開発の他、特に欠陥・不良対策では、国内有数の解析事例を蓄積しています。粉末冶金では、従来の銅合金系鋳物よりも耐摩耗が数倍優れた銅-鉄-黒鉛系の焼結摺動部材を共同開発しました。溶接・接合では、摩擦攪拌接合(FSW; Friction Stir Welding)で、チタンとMg合金、Al合金とMg合金の接合を行い、軽量・高機能部材の開発を行っています(図3)。

研究開発部先端加工グループ <西が丘本部>

佐藤健二 Tel 03-3909-2151 内線430
e-mail sato.kenji@iri-tokyo.jp

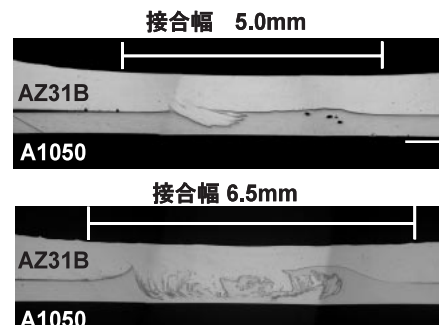


図3 摩擦攪拌接合による薄肉のAl合金(A1050)とMg合金(AZ31B)との接合(大阪大学との共同研究)