M23 形状記憶材料の特性評価技術開発と応用

工学部・機械学科・准教授・松井　良介、准教授・武田　亘平
r_matsui@aitech.ac.jp、k-takeda@aitech.ac.jp

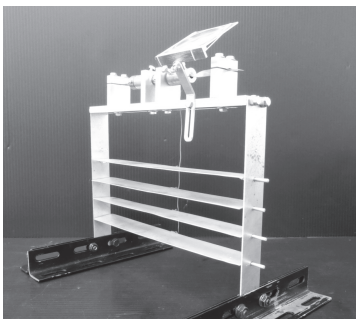
キーワード　形状記憶合金、形状記憶ポリマー、超弾性、疲労試験、アクチュエータ

概要

形状記憶合金では変形を拘束して加熱すれば大きな回復力を得られる。形状記憶ポリマーでは高温で変形した形状を保持して冷却すればその形状を固定し（形状固定性）、再加熱で元の形状に戻る特性（形状回復性）を得られる。当研究グループではこのような特異な特性を適正に評価するための技術開発を行い、応用モデル提案を行っている。

セールスポイント

1．形状記憶合金の引張り・曲げ・ねじり変形特性を評価できる。さらにこれらの変形モードにおける加熱・冷却過程を伴う複雑な熱・力学特性評価も多数実績あり。
2．様々な変形モードでの繰返し変形特性を評価可能。特に平面曲げ・回転曲げ疲労実験技術は国内外で高評価。
3．形状記憶ポリマーのフィルム・シート材における引張り変形特性やフォーム材の圧縮特性を評価可能。



ソーラー駆動自動開閉ブラインド

企業等での活用例、今後の展望等

1．様々な形状の形状記憶合金を駆動素子とするアクチュエータの熱・力学特性に基づいた設計ができる。
2．上記1のアクチュエータの高精度な信頼性評価を実現できる。
3．形状記憶ポリマーを利用した様々な器具や素子について、実際の使用環境を考慮した力学・温度条件のもと評価を実施できる。

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

電気エネルギーに頼らない駆動素子の普及によって持続可能な産業化の推進およびゼロカーボンの達成に寄与する。（SDGs目標　9番）

参考資料

・松井良介, 武田亘平, 形状記憶材料の機能特性と応用, 日本設計工学会誌, 55-2(2020), pp. 85-91.