

| | | | |
|---------|--------------------------------------|------|-----------|
| 研究テーマ | フリージングパックを利用した冷熱衝撃試験機による簡易水浸型温度変化試験 | | |
| 担当者(所属) | 宮本博永・中込広幸・布施嘉裕・保坂秀彦(電子材料)・望月威夫(企画情報) | | |
| 研究区分 | 経常研究 | 研究期間 | 平成27~28年度 |

【背景・目的】

最近の信頼性評価においては、製品が実際に使用される環境を忠実に再現したストレス負荷が求められており、既存の設備では目的に対応する試験の実施が困難な場合が増えてきている。その中に、供試体を『水』に浸したまま温度変化を与え、短時間で所定のサイクル数を実施するという課題があった。第一報では、この課題に対応するため、フリージングパックを利用した環境試験における1つの試験方法として簡易水浸型温度変化試験を提案した。本報では、利便性等の向上を図るため供試体温度制御との組み合わせによる発展的な簡易水浸型温度変化試験方法を開発した。

【得られた成果】

本試験方法は、供試体を封入したフリージングパックを銅板内部に保持し、環境試験機により温度変化を与えるものである。その仕組み等は図1, 2に示すとおりである(詳細は第1報参照)。本報では、これをさらに発展させ、供試体温度制御を組み合わせた試験方法(図3)について検討した。表1の条件で評価を行い、図4に示す結果が得られた。低温-20℃、高温60℃の1サイクルに要する時間は僅か13分46秒(500cyc経過時)であり、簡易・安価でかつ長期サイクル試験も安定的に実施できることがわかった。

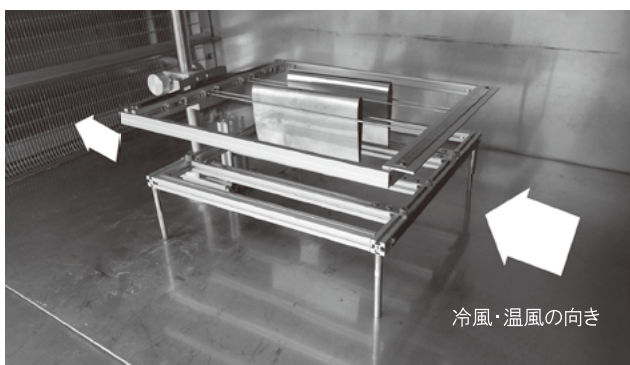


図1 本研究において提案する試験方法の実施例

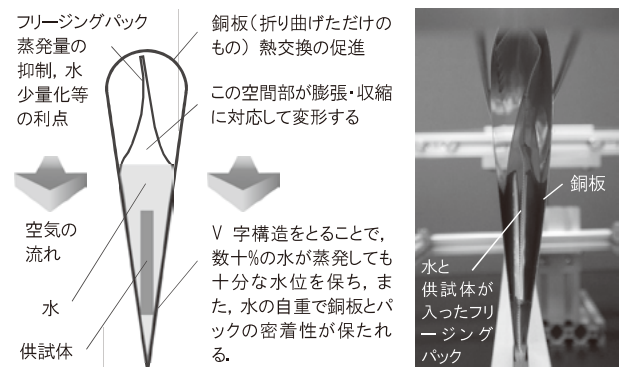


図2 本法の模式図と供試体投入例(写真)

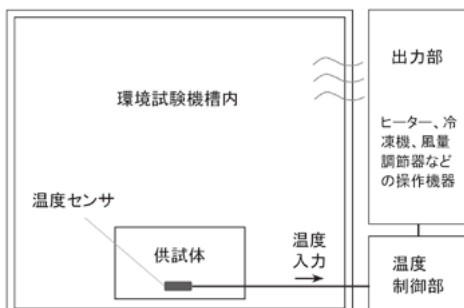


図3 供試体温度制御の構成例

表1 実験条件

| | |
|-------------|---|
| 温度条件 | 供試体温度で -20℃, 60℃ の線返しサイクル |
| フリージングパック仕様 | 材質: ポリエチレン サイズ: 90×140mm, t=0.7mm (一般Sサイズ相当) |
| 銅板サイズ | サイズ: 200×160mm, t=0.3mm ※) これを二つ折りにして使用 |
| 水量 | 30ml |
| 供試体 | 1円玉 (材質: アルミ, サイズ: φ20mm, t=1.5mm) |
| 環境試験機 | 冷熱衝撃試験機 エスベック製(TSA-301L-W ※) 供試体温度制御機能を付加 |
| 温度制御用熱電対 | 高応答性 K熱電対 (先端厚さ t=0.04mm, 元線 φ=0.1mm) |

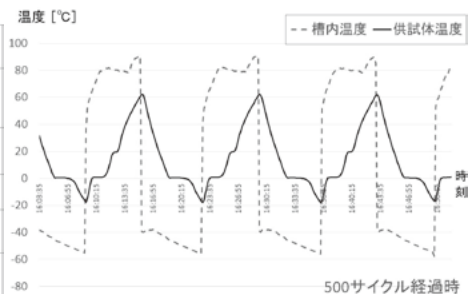


図4 実験結果(供試体プロファイル)

【成果の応用範囲・留意点】

当センターにおいて本試験方法の利用が既に可能である。冷熱衝撃試験機の設備利用料のみで必要な保持具等も利用することができるので、ご希望の方は、是非お気軽にご連絡いただきたい。