

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・油井誠志・望月威夫(電子材料)		
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。本研究では、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つの試験方法を提案した。

**【得られた成果】**

図1に示す本試験方法の実施例は、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たものを冷熱衝撃試験機槽内に配置したものである。また、その仕組み等は図2示すとおりである。

本法により、小さい供試体であれば非常に短い時間で簡易かつ安価に試験を実施できることがわかった。表1の条件で実験を行ったところ、0℃~60℃のサイクル試験を1サイクル僅か6分以下で実施することが可能である(図3(左))。また、0℃以下の凍結状態も温度サイクルに含めることができる(図3(右))。その他、フリージングパックには十分な耐久性が認められ、蒸発量を抑制する機能が備わっていることから、試験中のパック交換は600~900サイクル毎に行うだけでよく、安価であり管理性にも優れていることが確認できた。

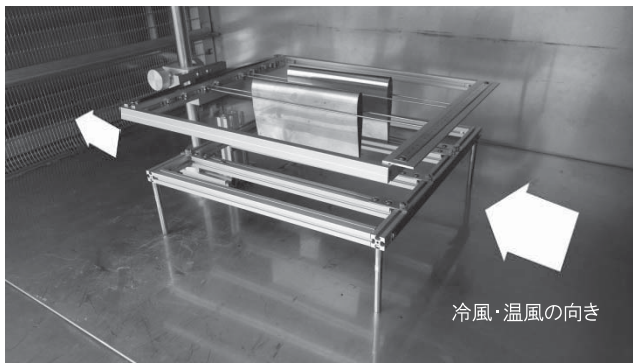


図1 本研究において提案する試験方法の実施例

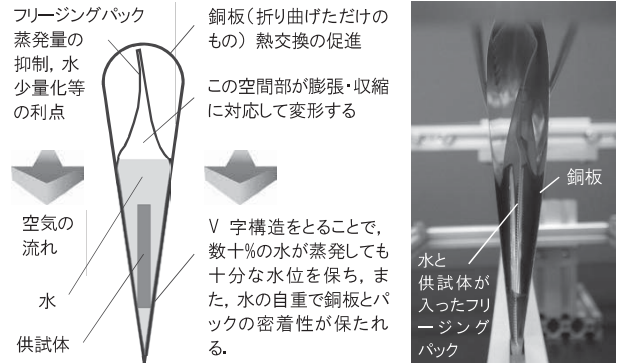


図2 本法の模式図と供試体投入例(写真)

表1 実験条件

フリージングパック仕様	材質: ポリエチレン 90 × 140mm, t=0.7mm (一般Sサイズ相当)
銅板サイズ	200 × 160mm, t=0.3mm ※)これを二つ折りにして使用
水量	・短時間サイクルを目的とした実験 50ml ・凍結状態(0℃以下)を目的とした実験 30ml
温度条件	・短時間サイクルを目的とした実験 高温側100℃(3min), 低温側-40℃(3min) ・凍結状態(0℃以下)を目的とした実験 高温側80℃(7min), 低温側-50℃(13min) (エスベック製 冷熱衝撃試験機 TSA-301L-W)
温度計測	高応答性 K熱電対 (先端長さt=0.04mm, 元線φ=0.1mm)

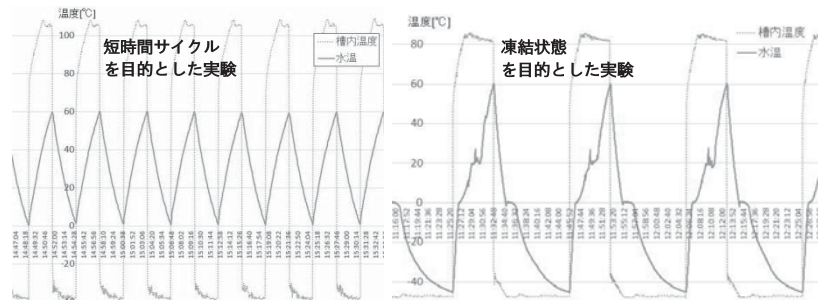


図3 実験結果(水温プロフィール)

**【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。