

設備紹介

疲労試験機

【キーワード】 疲労強度、材料物性、設計

【概要】

機械部品や構造物が破壊する多くの原因は、疲労によるものです。疲労破壊は、変形が生じないような小さな力であっても、力が繰り返し加わることにより、き裂が発生、進展し、破壊に至る現象です。主に製品の切り欠き部分などの応力集中部、材料中の欠陥、溶接不良、熱処理不良などが原因で、使用開始から数か月～数年といった期間でき裂が発生し、破壊に至ります。このような破壊は人命にかかわる事故の原因になりうるため、使用している材料で疲労破壊が起こらない力（疲労強度）や製品の耐久性を理解し、設計や管理に活かすことが重要となります。今回、こうした材料の疲労強度や製品の耐久性を評価するための疲労試験機を更新しました（図1）。



図1 疲労試験機

【疲労試験機について】

今回の更新で平板試験片に引張や圧縮の負荷を行う平板用治具（図2）、製品や材料を直径120mmの圧盤で圧縮する圧縮用治具、JIS Z 2275の1号試験片に適合した均一曲げ試験治具を整備し、単純な試験片形状での疲労試験が実施しやすくなりました。

本装置では、任意の力または変位を試験片に繰り返し負荷し、破壊する回数や規定回数まで破壊せずに耐えられるかを試験します。疲労強度を調べるためには、負荷する力を変えて試験を行い、規定の回数（一般的に 10^7 回）をかけても破壊しない力が疲労強度となります。製品に作用する力がこの疲労強度を超えないように設計することで、疲労破壊を起こさない製品を作ることができます。また、想定される力を繰り返し加えて、実際の製品や部品等の耐久性を確認することもできます。

このように材料の疲労強度の測定や、製品の耐久性の確認を行うことで、安心安全なものづくりを実現することができます。



図2 平板用治具