

金属疲労研究会報告

技術センター中丹技術支援室では、機械製品破損事故の80%以上を占める金属疲労について学ぶ金属疲労研究会を、昨年度に引き続き開催しました。8月から11月までに8日間(8回)、京都工芸繊維大学機械工学系教授 森田辰郎氏を座長に、材料試験と破面観察を中心に講演会や見学会を行い、金属組織や静的強度と疲労強度との関係について理解を深めましたので、その概要を報告します。



1 カリキュラム

平成29年度金属疲労研究会は、次の内容で実施しました。

	内容	講師
第1回	講演 「金属の疲労について-基礎から最近のトピックスまで-」	立命館大学 理工学部機械工学科 教授 上野 明氏
第2回	講義及び実習 (金相試料作製、組織観察、硬さ試験)	森田 座長
第3回	実習 (金相試料作製、組織観察、硬さ試験)	森田 座長
第4回	実習(引張試験、走査電子顕微鏡による観察)	森田 座長
第5回	講演 「金属ペローズの疲労試験について」	日本ニューロン株式会社 エンジニアリング本部 飯尾 哲志 氏 西 勇也 氏
第6回	見学会(株式会社島津製作所本社・三条工場)及び講演「疲労試験の基礎講座」	株式会社島津製作所 分析計測事業部 堀川 純氏
第7回	講演 「超音波疲労試験機を用いた薄板鋼の曲げ疲労試験」	舞鶴工業高等専門学校 機械工学科 教授 生水 雅之氏
第8回	講義及び実習(疲労破面の観察)	森田 座長

※各回の終わりには、個別相談会を開催。

2 講演

立命館大学理工学部機械工学科教授 上野明氏からは、金属疲労の基礎について分かりやすい解説があり、また最近の話題として、来たるべき水素利用社会の技術的課題の1つである高圧水素ガス下での材料強度の評価方法について紹介がありました。

日本ニューロン株式会社エンジニアリング本部研究開発グループ 飯尾哲志氏、西勇也氏の両氏からは、会社紹介の後、金属ペローズ(金属製伸縮管継手)の疲労寿命の評価方法、疲労試験の事例について解説がありました。講演後、出席者から設計規格基準による疲労寿命、有限要素法による疲労寿命、疲労試験結果等について活発な質問があり、ものづくりにおける金属疲労を考える上で大変良い内容でした。

お問い合わせ先

京都府中小企業技術センター 中丹技術支援室 TEL:0773-43-4340 FAX:0773-43-4341 E-mail:chutan@kptc.jp

舞鶴工業高等専門学校機械工学科教授 生水雅之氏からは、超音波振動子を用いた薄板材の曲げ疲労試験機の概要、当試験機の変位計測結果と有限要素法解析結果を用いた疲労寿命、固定端に発生したき裂について解説があり、大変興味深い講演でした。

3 見学会

株式会社島津製作所本社・三条工場のアプリケーション開発センター、分析機器製造工場の見学会を行いました。最初に同社研修室で分析計測事業部試験機ビジネスユニット 堀川純氏に「疲労試験の基礎講座」と題してご講演いただき、その後、アプリケーション開発センターで、万能材料試験機、疲労試験機及び衝撃試験機を、分析機器製造工場では、GCMS、EPMAの製造ラインを見学し、担当者から説明を受けました。

4 実習

代表的な鉄鋼材料であるS15C、S25C、S35C、S45C及びFCD450の試料を作成し、その試料を用いてビッカース硬さ試験、金属組織観察を行いました(写真)。また、先の5種類の材料の引張試験片を用いて万能材料試験機による引張試験を行い、鋼中の炭素量と材料の機械的性質との関係を調べました。さらに引張試験片の破面、疲労試験片の破面を走査電子顕微鏡で観察し、破面



ビッカース硬さ試験の様子

の見方等について解説を受け、機器を使った試験、観察の重要性を理解しました。

5 まとめ

前年度、本年度と金属疲労研究会を開催し、金属疲労について多くのことを学習しました。この研究会で学習したことが安全・安心な製品設計、疲労破壊の原因究明等に活かせるものと確信しています。