

「書籍にあるような理想的な破面」ではなく、「破損した破面」や「判別の難しい模様」の見方と着眼点を、実例を使って解説します。

現場の実例で学ぶ 金属材料の破面解析と破壊メカニズム

～ 延性破壊，脆性破壊，疲労破壊，応力食割れ，水素脆性など～

講師：日鉄テクノロジー株式会社 尼崎事業所 材料評価部 強度評価室 主幹 阿座上静夫 氏

1993 年日鉄テクノロジー株式会社に入社以降、継続して金属材料の破面解析を担当している。
日本材料学会 フラクトグラフィ部門委員会 委員。

● 日程 2024 年 5 月 24 日（金） 13：00 ～ 17：00

● 受講料 36,300 円（税込） ※3/24（日）までにお申込の場合、**29,040 円（2 割引）**となります

<プログラム>

I. 金属材料の基礎的事項

- ・多結晶構造
- ・結晶格子
- ・引張試験
- ・弾性変形と塑性変形
- ・鉄鋼の主な破壊機構
- ・破損事例の分類

II. 破面のマクロ観察

1. 破面のマクロ観察
2. 破壊原因の推定
 - ・疲労破壊
 - ・応力腐食割れ
 - ・延性破壊
 - ・脆性破壊
3. 起点位置および進展方向の推定
 - ・ビーチマーク
 - ・ラチェット模様
 - ・放射状模様等
4. 負荷の大きさについて
 - ・最終破断部
 - ・破面の凹凸の違い

III. 金属の代表的な破壊

1. 延性破壊
 - ・デンプル破面の見方
2. 脆性破壊
 - ・へき開破面とリバーパターン

3. 疲労破壊

- ・疲労破壊に影響する因子
- ・低サイクルと高サイクル
- ・ストライエーション形成機構
- ・疲労破壊の実例等

4. 応力腐食割れ

- ・粒内破壊と粒界破壊
- ・ステンレス鋼、炭素鋼
- ・断面でのき裂進展状況
- ・銅合金、アルミ合金

5. 水素脆性（遅れ破壊）

- ・遅れ破壊の特徴と破面観察
- ・昇温水素分析と拡散性水素

6. その他の破壊機構

- ・液体金属脆性割れ
- ・焼き割れ
- ・脱亜鉛腐食等

IV. 破面観察の手順と方法

1. 破面観察手順
2. 破面観察方法
 - ・き裂位置の確認
 - ・破面試料の採取方法
 - ・破面洗浄方法
 - ・観察すべき位置
3. 疲労破面の定量解析

V. 破損原因調査事例紹介

<習得知識>

- ・金属材料の破面の見方（マクロ・ミクロ観察での観察方法・着眼点）
- ・代表的な金属材料の破壊機構に関する知識
- ・破面観察方法（試料調整方法・観察方法・観察装置）
- ・ストライエーション間隔を用い疲労破面応力推定方法

<講義概要>

設計技術が進歩した今日においても、機械部品等の破損事故は後を絶たない。破損が生じた場合はその対策をとるためには、破損原因の特定は必須であるが、そのためにもっとも有効な手法が破面解析（フラクトグラフィ）である。破面を観察することによって、破壊機構（疲労破壊や応力腐食割れの判定）・起点位置・進展方向・負荷モード（引張・曲げ・せん断等）を推定することが可能とされているが、事故品の破面は損傷している場合や、判別し難い模様である場合も多く、書籍にあるような理想的な破面の模様を観察することが難しい。

本講座では実際に破損した部品の破面を紹介し、破面全体を観察するマクロ観察や電子顕微鏡を用いて観察する微視的な模様について、それぞれの着眼点や読み取り方を説明する。

<お申込要項>



下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）

03-6261-7924

申込講座	2024/5/24 現場の実例で学ぶ 金属材料の破面解析と破壊メカニズム		
会社名※			
所在地※ (請求書等の送付先)	〒		
参加者①	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
参加者②	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
支払方法※	<input type="checkbox"/> 銀行振込 (紙請求書) <input type="checkbox"/> 銀行振込 (PDF 請求書) <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
支払予定日※	<input type="checkbox"/> [] 月 [] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
備考※			

お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

A	FAX	上記に必要事項をご記入の上、送信ください
B	E-mail	送信先: entry@tech-d.jp メール本文に<①【申込講座】 ②【会社名】 ③【所在地】 ④【氏名】 ⑤【所属】 ⑥【Email】 ⑦【TEL】 ⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください
C	Web	https://tech-d.jp/ の各講座のページからお申込みください

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

<注意>

① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください

② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

お支払について

<期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

<方法>

① 銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）

② クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

【お振込先】

振込先銀行	三井住友銀行
支店	多摩センター支店 (909)
口座番号	(普) 0973522
名義	株式会社テックデザイン

主催 申込・問合せ先	名称	株式会社テックデザイン (http://www.tech-d.jp/)		
	住所	〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階		
	電話	03-6261-7920	FAX	03-6261-7924
	E-mail	entry@tech-d.jp (申込) / info@tech-d.jp (問合せ)		