

# 新しい最大非金属介在物サイズの推定法

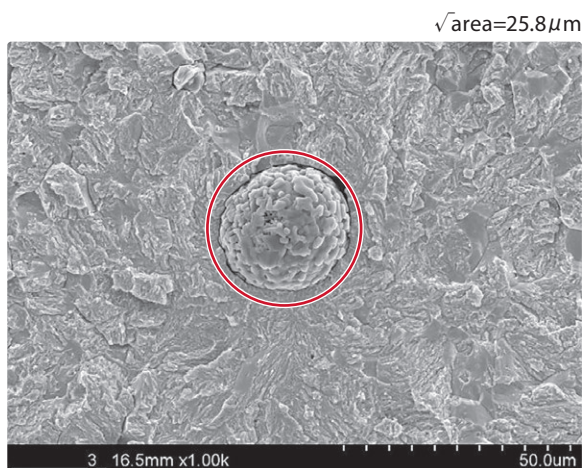
レシプロエンジンの弁バネ等に代表されるマルテンサイト系高強度材で問題となっているギガサイクル疲労損傷は、部材内部の大きな非金属介在物( $\text{Al}_2\text{O}_3$ 系、 $\text{SiO}_2$ 系)が原因で生じています。近年では極めて清浄度の高い材料が開発されていますが、鋼材中の比較的大きな介在物を皆無にすることは技術的に厳しく、鋼材提供側、製品設計側相方とも、存在しうる最大介在物のサイズを把握することは不可欠であります。

現状、介在物の評価方法には、鋼材断面をスライスして顕微鏡で介在物をピックアップする方法と、実際に高サイクル疲労試験を実施して破断面を観察し、起点の介在物をピックアップする方法が行われていますが、前者では大きな介在物にヒットする確率が極めて低く、後者では試験対象部内で最大の介在物が現出するが膨大な時間(費用)がかかる問題があります。

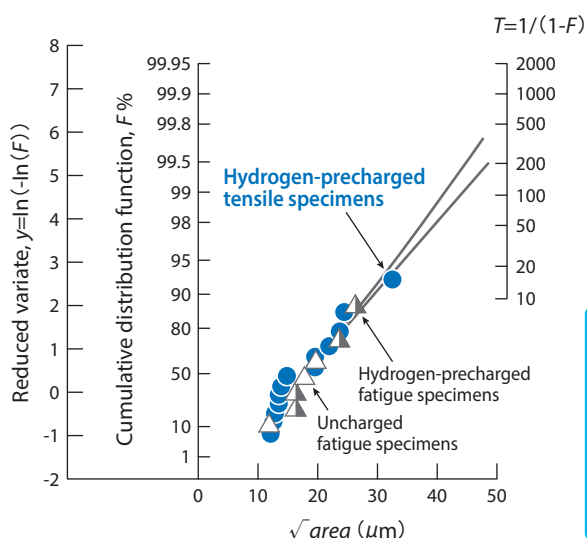
九州大学・村上敬宜名誉教授提案の「**水素チャージによる介在物評価法**」は、引張試験によって試験対象部内に存在する最大の介在物を捕らえる方法です。**疲労試験法と同等の精度で評価ができるうえ、疲労試験法に比べて大幅なコストダウンが可能**となります。

弊社は、本手法を用いた非金属介在物の評価を許された、国内唯一の試験機関です。

## ▶▶▶ 本手法で現出させた介在物の例



## ▶▶▶ 疲労試験と本手法による現出介在物の極値統計グラフ比較



得られた非金属介在物の大きさを、面積の2分の1乗( $\sqrt{\text{area}}$ )で表し、極値統計グラフにプロットして、予想される最大介在物のサイズを推定します。  
なお、本手法が適用できる鋼種は、フェライトまたはマルテンサイト系の鋼材で、硬さがHV450以上の材料です。詳しくは、お問い合わせください。

## ▶▶▶ 本手法のフロー図

