

1. 授業ガイダンス

1.1 本講義に関する注意点

- 特定の教科書は使用しない（図表入り配布プリント+スクリーンを用いた説明）
- ・スクリーン上の記述および説明に集中し、漏らさず配布プリントの空白欄に書き写すこと。
- ・間に合わなかった場合：講義後、webでアップロードされる「講義ファイル」より補完しておく。
- ・定期試験時、「自分で記入済みの配布プリント+自分で調べた資料」は持込可。
- 成績評価：定期試験 8 割，レポート 2 割
- 出席：授業冒頭で出欠確認（**2/3 以上の出席がないと期末試験の受験を許可しない**）。

1.2 授業予定 & 講義室

10/24, 28, 11/28: 休講 103 以外の場合は以下に青字で記載

- ・第 1 回(10/3) 授業ガイダンス, ISO14577:2002 について
- ・第 2 回(10/7) Donner-Nix 論文について
- ・第 3-4 回(10/10,14) Oliver-Pharr 論文について[10/10:201]
- ・第 5 回(10/17) フレームコンプライアンス補正 (Herrmann-Jennett 論文)について[10/17:201]
- ・第 6-7 回(10/21,31) パイルアップ補正および Oliver-Pharr 法の改善について
- ・第 8 回(11/4) ISO14577:2015 について
- ・第 9, 11 回(11/11,18) 可変 ε 係数および半径変位補正 (Tudoba-Jennett 論文)について
- ・第 10 回(11/14) 東北大・川上先生特別講義 → レポート課題
- ・第 12 回(11/21) 押し込み寸法効果 (Nix-Gao 論文)について[11/21:201]
- ・第 13 回(11/25) 定期試験

2. ISO14577:2002 による材料特性評価

2.1 ISO14577:2002 とは？

- ・
- ・

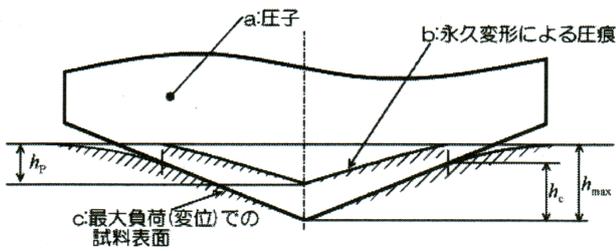


図 2.1 押し込み状態の模式図

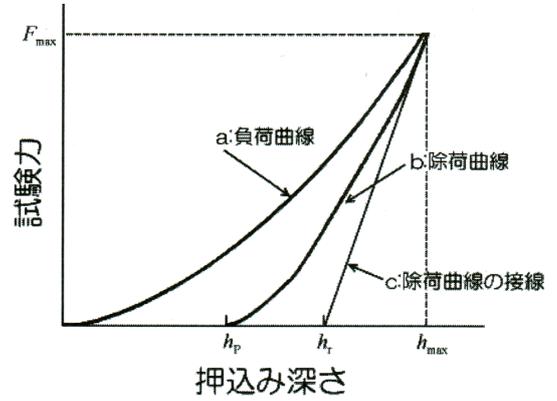


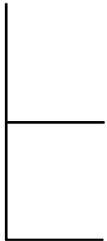
図 2.2 押し込み曲線の模式図

・例: 押し込み硬さ

2.2 使用される圧子について

①ビッカース圧子:

②バーコビッチ(ベルコビッチ)圧子:



③超硬合金球圧子:

④先端が球形のダイヤモンド圧子:

● 圧子の面積関数 $A_p(h_c)$ および $A_s(h)$ について :

・理想的形状の面積関数

ビッカース圧子:

バーコビッチ圧子:

修正バーコビッチ圧子:

・
・

2.3 接触投影面積 h_c について

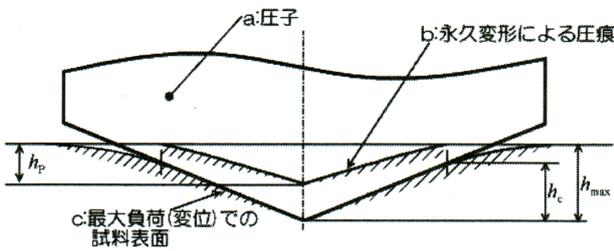


図 2.1 押し込み状態の模式図(再掲)

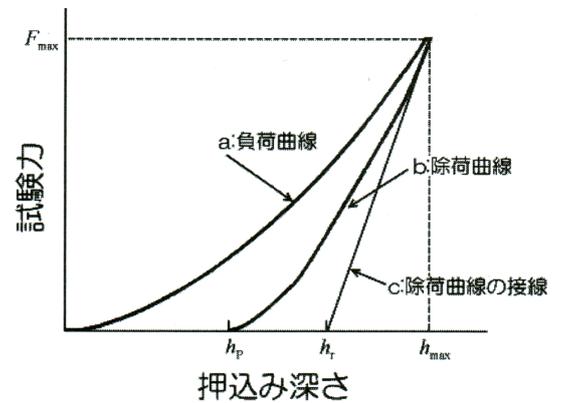


図 2.2 押し込み曲線の模式図(再掲)

● h_c :

2.4 除荷曲線初期部に対する接線と横軸の交点 h_r について

- h_r の決定法として、除荷曲線の形状により以下の2つの方法を使い分ける

① 線形外挿法 [

→

]

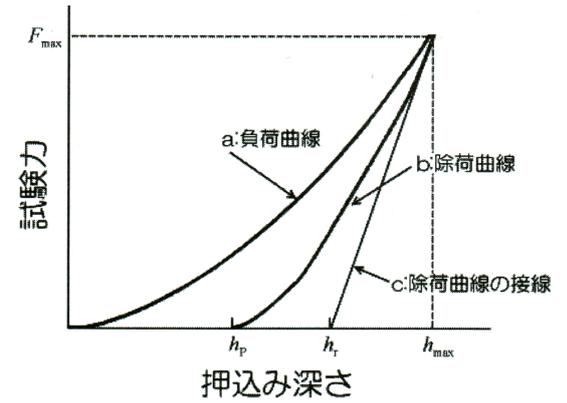


図 2.2 押し込み曲線の模式図(再掲)

② 指数関数外挿法 [

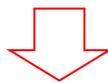
]

→ (1)

(2)

2.5 試験結果に影響を与える因子

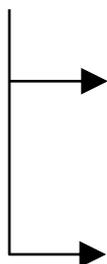
① 表面検出精度 :



.

・表面検出の不確かさ →

② 測定系の弾性変形 :



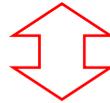
③圧子先端形状（前述）：



・
・



・



・

2.6 得られる材料特性値について

●押し込み硬さ H_{IT} :

●押し込み弾性率 E_{IT} :

・Hertz による複合弾性率の概念①, および Senddon の弾性解析結果②を組み合わせる. 材料のヤング率に相当する.

●その他, マルテンス硬さ HM , 押し込みクリープ C_{IT} , 押し込み緩和 R_{IT} , 押し込み仕事 W_{total} , が ISO14577 に規定されている.