# 8. 計装化押込み硬さ試験による材料特性評価理論（その 5）

**“Higher accuracy analysis of instrumented indentation data obtained with pointed indenters”, T Chudoba and N M Jennett, J. Phys. D: Appl. Phys. 41 (2008) 215407**

## 8.1 要約

●ISO14577:2002 での押込みデータ解析に対して，精度向上のための補正方法として「可変 ε 係数補正」と「半径変位補正」を提案

→

・

→

・

・

## 8.2 従来モデルの導出

●剛体円錐圧子による押込みを仮定

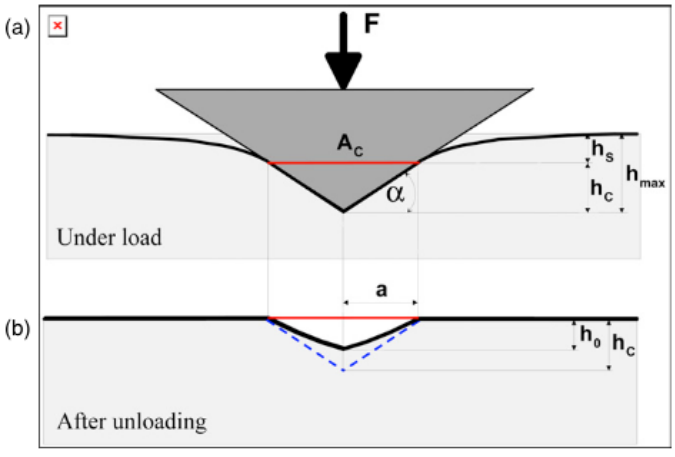



図 8.1 押込み過程の模式図

・

## 8.2（続き）

**●従来の解析における仮定（問題の単純化のため）**

(1)

(2)

(3)

**●トータルの弾性変位 he：**

**●純粋な弾性接触における自由表面の弾性変位 hs：**

・角度 $\alpha$ の剛体円錐:

・半径 R の剛体球:

→表面上の任意の位置における円錐による垂直変位:

表 8.1 各圧子の弾性変形パラメータ

| Indenter/pressure | $h_s/h_{max}$ | $m$ | $\varepsilon$ |
|---|---|---|---|
| Flat punch | 1 | 1 | 1 |
| Sphere, paraboloid of revolution | 0.5 | 3/2 | 0.75 |
| Cone | $1-2/\pi = 0.3634$ | 2 | 0.7268 |
| Constant pressure, circular boundary | $2/\pi = 0.6366$ | 1 | 0.6366 |

## 8.2（続き）

▪

## 8.3 付加的塑性変形が存在する時の表面弾性変位

**●圧子による接触時の接触圧力分布が，圧子形状および接触状態（弾性接触時 or 塑性変形開始後）にどう影響を受けるのか？**

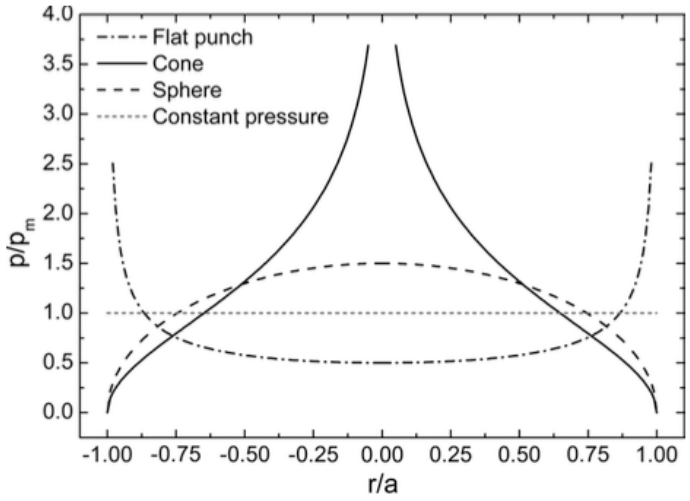



図 8.2 接触圧力分布（弾性接触時）

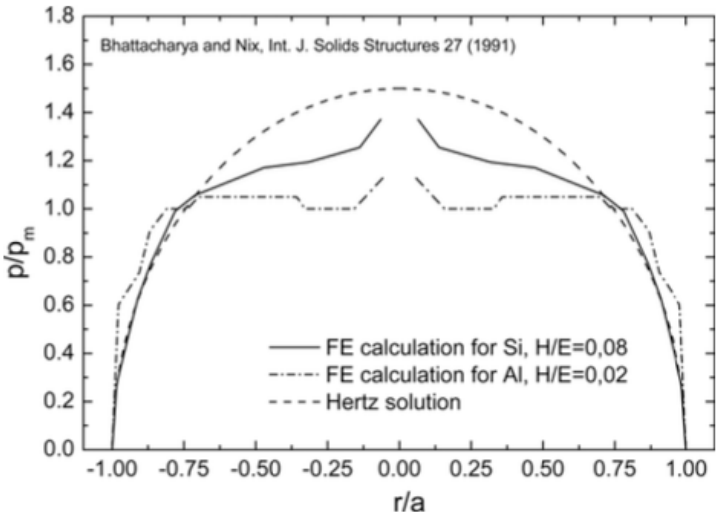



図 8.3 接触圧力分布（塑性変形開始後）

①弾性接触時：

▪

▪

②塑性変形開始後：

▪

▪

●

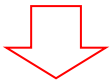
## 8.3（続き）

- 

- 

- 

- 



## 8.4 「可変 ε 係数」の導入

- 

- 

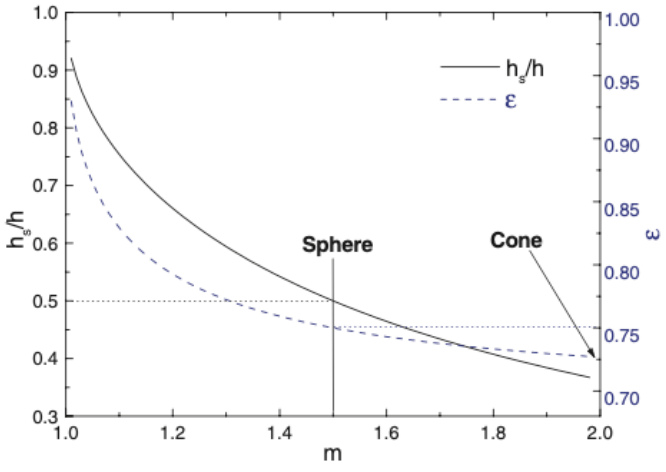



図 8.4　m の関数としての ε および hs/hmx

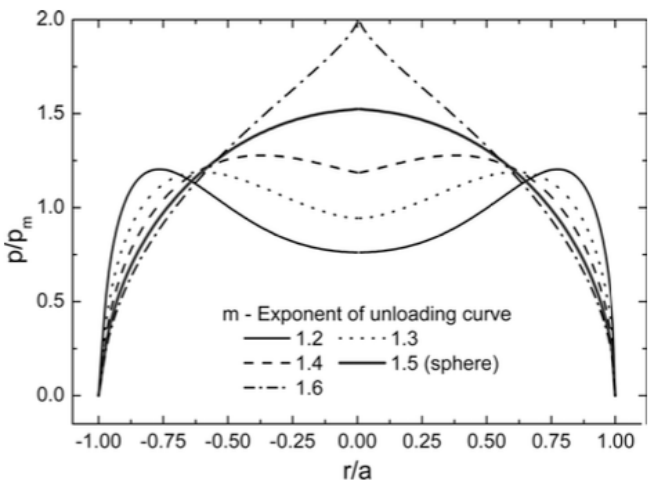



図 8.5　接触圧力分布に及ぼす m の影響

## 8.4（続き）

▪

▪

→

▪

●