

ナノインデンテーション法による機械的特性評価

Evaluation of mechanical properties using nanoindentation method

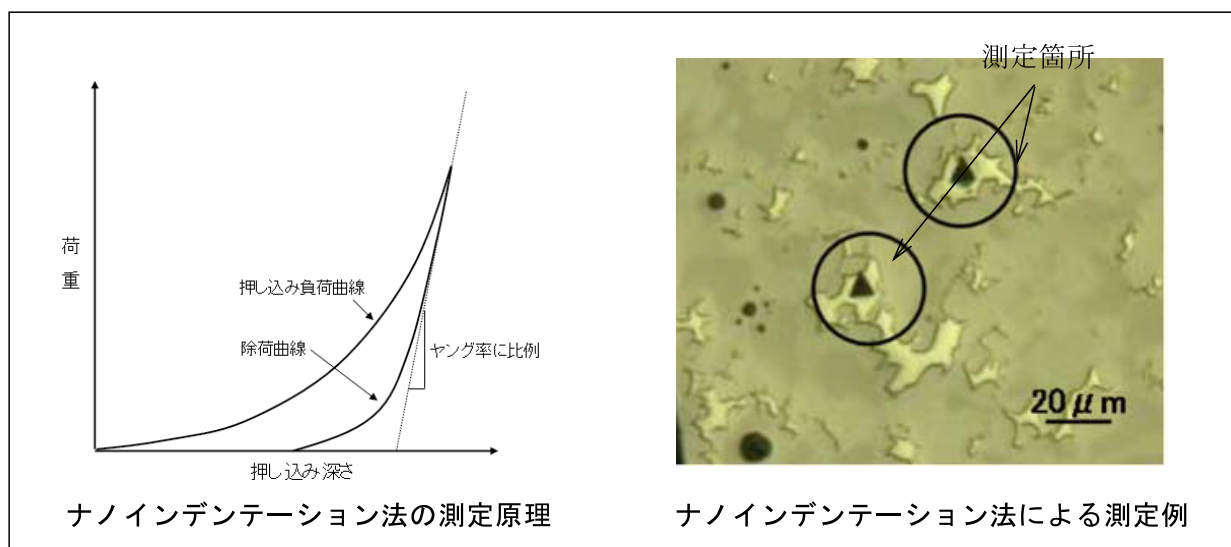
材料技術部 田中 大之

■ 研究の背景

電子部品のはんだ接合部分や耐熱材料の遮熱多層コーティング等の界面において生成・成長する各種金属間化合物の挙動は、接合界面の長期信頼性に大きな影響を与えており、信頼性設計をする際に、金属間化合物の性状を制御することが重要となります。特に、電子部品の高密度実装技術の進展に伴い、はんだ接合部分の体積に占める金属間化合物層の割合が高まっており、その機械的特性評価が急務となっています。しかし、各種金属間化合物の機械的特性は、通常の引張試験法等では評価が困難であることから、本研究は新しい機械特性評価法として、ダイヤモンド圧子を試料表面に押し込みながら、その侵入量をナノオーダーで連続測定し微小領域の硬さや弾性率などを求めるナノインデンテーション法を用いた錫系金属間化合物の機械的特性評価法を検討しました。

■ 研究の要点

1. ナノインデンテーション法に関する技術調査
2. スズ系金属間化合物の試作
3. ナノインデンテーション法による金属間化合物のヤング率や硬さの評価



■ 研究の成果

1. ナノインデンテーション法を用いて、スズ系金属間化合物のヤング率や硬さを調べ、ヤング率や硬さの機械的特性を評価できることを明らかにしました。
2. 試料の微小領域や深さ方向でのヤング率や硬さの評価ができることを明らかにしました。
3. 今後、半導体薄膜の絶縁膜や脆性材料の機械的特性評価法として検討を進めていく予定です。