

半導体パッケージの研究開発における数値流体解析 (CFD) の活用講演

日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所 宮澤理沙

電子デバイスの小型化・高機能化が進み、半導体パッケージ技術における高密度化、高速化、低消費電力化などの要求は年々増加傾向にある。そのような状況下で、現在パッケージング技術の研究開発において欠かせないツールとなっているのが、CAE (Computer Aided Engineering) を活用した取り組みである。近年では、計算機性能の飛躍的な進歩に伴い、より高精度なシミュレーションが短時間で可能となった。これらのシミュレーション技術を用いることで、実測が難しい現象の解析や材料特性の影響を調べることが可能になる。

本講演では、半導体パッケージ分野において、数値流体解析 (CFD) 技術を適用した事例をいくつか紹介する。数値流体解析では、様々な物体の流れや熱輸送などの物理現象を数値的にモデリングし、計算結果を可視化することで現象の理解や予測を行うことができる。今回紹介する具体的な解析事例は、①溶融はんだを用いたマイクロバンプ接合におけるバンプ形成過程の流体シミュレーション、②信頼性向上を目的とした封止技術である、アンダーフィルの流体挙動解析およびボイド発生メカニズムの検証、③マイクロ流路を用いたチップ冷却技術の熱流体解析、の3つである。それぞれの事例におけるモデル化や解析手法、実験結果との比較についてなどの解説を行う。