

電子機器の小型化・大容量化を 可能とする半導体接着技術

～ダイボンディングフィルムの開発～

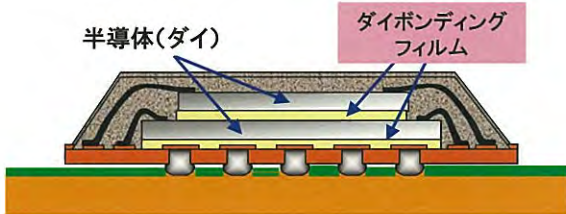
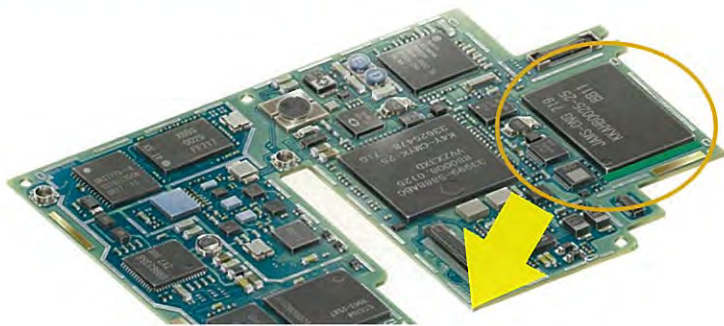
日立化成工業株式会社 筑波総合研究所
稲田 禎一

山形大学 大学院理工学研究科 客員教授
(東京工業大学名誉教授)
井上 隆

ダイボンディングフィルムは何処に？



ダイボンディングフィルムは何処に？



ダイボンディングフィルムの用途

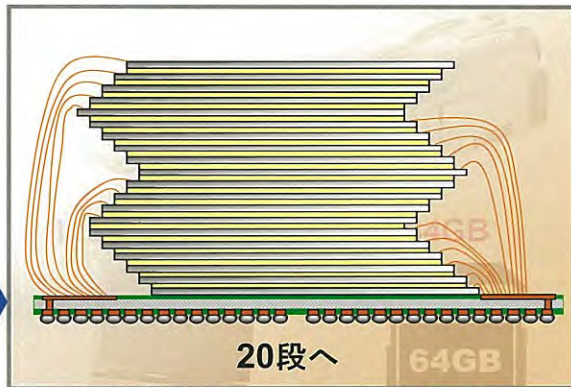
2005

2011

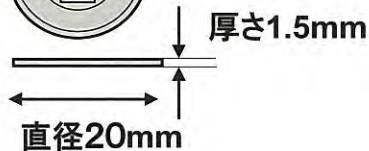
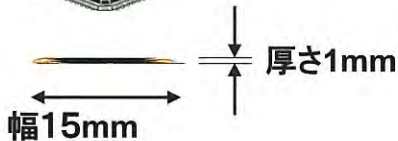
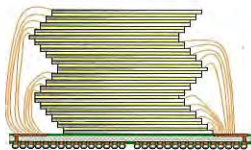
4GB

32GB

128GB

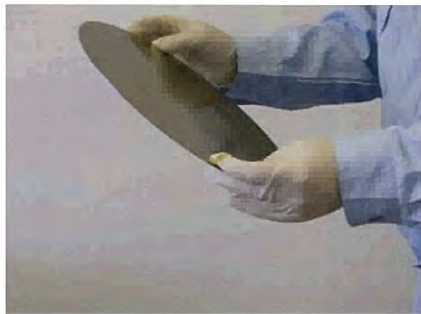


容量10倍。映画10本記憶



2段も20段も大きさは一緒です。

20段になると、ダイの厚さ:25 μ m

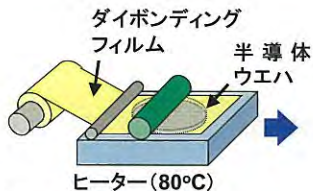


厚膜ウエハ



薄膜ウエハ

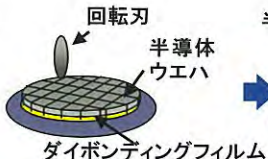
1) ウエハ貼付



フィルムの必要特性

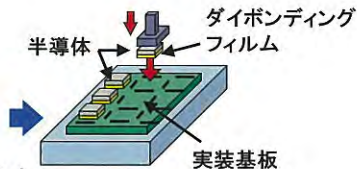
粘着性

2) 切断



粘着性と脆さ

3) 半導体貼付



流動性

使用時



接着性、耐熱性、
応力緩和性

5) 金属(はんだ)接続



接着性、耐熱性、
応力緩和性

4) 加熱



接着性

Reaction-induced Phase Decomposition

1989年 基礎的コンセプトの提案

Polymer, 30, 662-667(1989)

1995年 理論・実験の集大成

Progress in Polymer Science, 20 (1), 119-153(1995)

ポリエーテルスルホン／エポキシ樹脂系



熱硬化反応(重合・分岐・架橋)が
誘起する相分解・構造発展と構造固定

➡ 日立化成独自のアクリル/エポキシ系に適用

新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) (2001-2007)

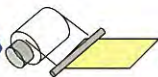
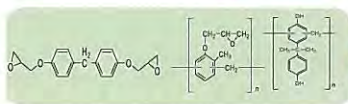
山形大集中研

井上隆教授
当社出向研究員

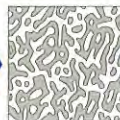
連携

プロジェクトリーダー (中濱PL)

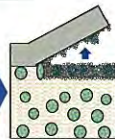
東京工業大学
九州大学
京都工芸繊維大学



フィルム作製

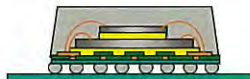
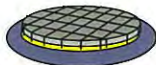


ナノ構造解析

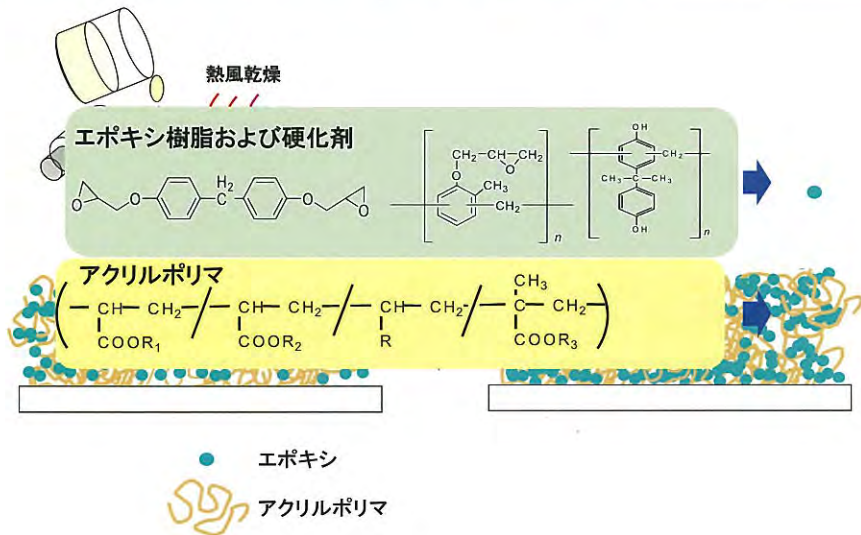


接着性等評価

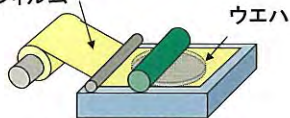
日立化成



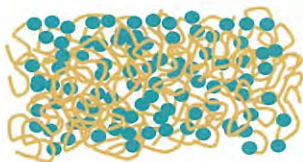
フィルム量産化、つくりやすさ確認、信頼性評価



ダイボンディング
フィルム



ヒーター (80°C)



● エポキシ



アクリルポリマ

80°C