

● アポロ電子の受託加工

裏面研削事業を幅広く展開 極薄ウェーハ加工にも対応

★アポロ電子の会社概要★

- ①設立：1969年
- ②本社：山梨県南アルプス市
- ③業務内容：ウェーハ裏面研削
- ④対応ウェーハ：125～300mm
- ⑤ストレスリリーフ技術：
ウェットエッチング、ドライポリッシング
- ⑥対応厚さ：30 μ m前後

●2つのストレスリリーフ技術を提供

アポロ電子は、1969年にダイオード後工程の会社として設立された。その後、88年にウェーハ裏面研削の受託加工を開始。当初は、ICテレカやICカード向けで、極薄裏面研削を手掛け、20年間で累計1000万枚以上の実績を有する。現在は、試作や少量生産向けに、徹底した短納期のサービスを心掛けており、「RFや車載機器向けなど様々なウェーハ」(PPS部門・ACS部門 部門長 深瀬義寛氏)の裏面研削加工を行っている。すでに、国内外を含めて50社以上への納入実績を持つという。

裏面研削は、System in Package (SiP) の普及に伴い、さらに重要性が増している。複数のベアチップを1パッケージ内に収納するSiPでは、できる限りウェーハの厚さを抑える必要があるためだ。しかし、極薄ウェーハと呼ばれる領域では、裏面研削時に生じるわずかなダメージ層が、ウェーハを破損させる恐れがある。このため、加工には高度なノウハウが必要になる。

アポロ電子では、こうしたニーズに応えるため、技術力の向上に努めており、独自技術の開発、最新技術の取得を進めている。独自技術に関しては、2003年度(2003.4～2004.3)地域新生コンソーシアム研究開発事業を受託し、産官学共同で独自の砥石や裏面研削装置の開発を進め、事業に関連した技術の裏づけを行った。この経験を皮切りに、開発部門を設置。極薄ウェーハの加工に関連するプロセスの構築を進め、2006年にはRD工場を稼働させた。製品試作に加えて、装置・材料メーカーの試作評価を共同で行っている。

一方、極薄ウェーハ加工では、粗研削、仕上げ研削によって生じたダメージを除去するストレス

リリーフと呼ばれるプロセスが重要となっている。これについては、薬液を利用したウェットエッチング、ドライポリッシングの技術を取得している。特に薄厚化が進むほど、厚さばらつきに対する要求は厳しくなる一方だが、いずれの技術においてもTotal Thickness Variation (TTV) 2 μ m以下を実現しているという。

●バンプ付きウェーハの加工にも自信

今後、ボンディングワイヤによる接合技術の代わりとして、フリップチップ実装技術が普及するとみられている。このため、マイクロバンプの付いたウェーハを裏面加工するケースが増えると予測される。しかし、バンプ付きウェーハでは、バンプの大きさや形状、配置状態などにより、均一に裏面研削を行うことが難しくなっている。一方、長年、バンプ付きウェーハの加工に携わってきた同社では、バンプ付きウェーハに対応できるノウハウを有している。「特殊な補材を使用し、同時にこれらを使用する方法にも独自の工夫を施しており、高さのあるバンプの付いたウェーハにも対応可能」(同氏)という。

SiP技術の進化を支えるため、ウェーハの薄厚化は今後も進むと予測される。すでに、厚さ50 μ m以下の研究開発も活発に行われている。同社では、2つのストレスリリーフを駆使することで、ミラーウェーハ、パターン付きウェーハともに厚さ30 μ m前後の加工技術を確立。最先端のニーズに応えられる体制を整えている。今後は、MEMSや貫通電極付きウェーハをはじめ、高度な技術を必要とするものに積極的に取り組んでいく方針で、技術力もさらに磨き上げていく考えだ。



▲厚さ30 μ mのミラーウェーハ