

ダイシングフレーム洗浄機の開発

1. はじめに

ダイシングフレームとは、回路が形成された半導体ウエハをチップに分割するダイシング工程において、ウエハを固定するために使用される治具のことである（図1）。このダイシングフレームにフィルムを貼り、その上にウエハを張り付けて固定する。使用後のダイシングフレームはフィルムを剥がした後、残った接着剤を薬液で洗浄し、再使用されている。枚数が少ない場合は手作業で洗浄するが、枚数が多い場合は洗浄コストが増加するため、洗浄機が使用される。

一般的な洗浄機ではブラシや布等でダイシングフレームを擦って洗浄しているため、汚れの再付着等が課題となっている。その課題解決を目的として、お客様から当社に対してダイシングフレーム洗浄テストのご依頼があり、枚葉式ウエット処理装置の高圧ジェット処理で培った非接触洗浄の技術を活用することが可能と判断し、ダイシングフレーム洗浄機を開発を行った。

以下に当社オリジナルの商品として開発したダイシングフレーム洗浄機を紹介する。

2. 洗浄機の概要

これまでの技術活用と新たな技術開発により、以下を実現した。

- ① 枚葉式ウエット処理装置 TWP シリーズの技術を取り入れた装置設計・有機溶剤を使用した薬液洗浄方式
- ② コンパクトな筐体設計
- ③ 高圧ジェットを利用した非接触洗浄による再汚染の防止

2.1 ダイシングフレーム洗浄処理部の構成

ダイシングフレーム洗浄処理部は大きく分けて、ダイシングフレームを固定し回転させるスピンユニット、ジェット処理を行うジェットカップ、リンスおよび洗浄を行うリンスカップ、排気ユニットの4つのユニットから構成されている（図2）。

ダイシングフレームは機械的なチャック機構により縦向きにチャンバ内に固定される。ジェット処理を行う際はジェットカップがダイシングフレーム処理位置に移動し、回転するダイシングフレームに高圧ジェットを表裏同時に当てて洗浄する。標準は常温の薬液による高圧ジェット



図1 ダイシングフレーム

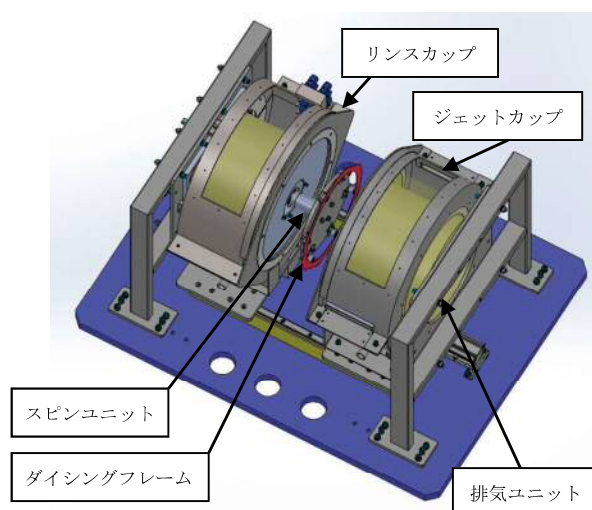


図2 洗浄処理部の構成

1系統のみとなるが、ジェット系統の追加や薬液温調システムをオプションとして備えており、お客様の要求仕様や予算に応じて選択できる。

リンス時はジェットカップに代わってリンスカップがダイシングフレーム処理位置に移動し、リンス用ノズルとエアブローノズルにより表裏同時にリンス・乾燥を行う。

乾燥後はジェットカップ・リンスカップのどちらもダイシングフレーム処理位置から退避することで、ダイシングフレームを取り出すことができる。

2.2 新たな技術開発と特長

開発当初、枚葉式ウエット処理装置を利用してダイシングフレームの洗浄を行った際、課題が発生した。

通常、枚葉式ウエット処理装置ではウエハを水平に固定

して処理を行うが、ダイシングフレームを水平にして洗浄すると裏面側の洗浄が困難であった。また、ウエハと異なり中心部が開口しているため、薬液とリンス液を分離回収することが困難であった。

本洗浄機では、処理時間の点から両面同時洗浄が必要であり、かつランニングコストの点から液を分離回収する必要があった。これらの課題を解決する構造として、ダイシングフレームを縦置きにし、カップを液用とリンス用に分けてそれぞれ動かすことで、両面同時洗浄と分離回収を両立させた。

3. 洗浄機の仕様

本洗浄機の仕様を表 1 に、外観イメージを図 3 に示す。

表 1 洗浄機の仕様

対象フレームサイズ	6 インチ～
処理チャンバ	SUS 製縦型枚葉処理
洗浄システム	剥離液による高圧ジェット
処理液	剥離液、純水
薬液供給	薬液の循環回収、濾過
搬送	オリジナルロボットを用いたカセットtoカセットの自動搬送
装置寸法	W 1,000 × D 1,500 × H 2,000 (1チャンバ仕様)
処理能力	60 枚/h (1チャンバ仕様)



図 3 洗浄機外観イメージ



図 4 ダイシングフレーム洗浄デモ機

4. おわりに

当社の枚葉式ウェット処理装置で培った高圧ジェット技術を活用し、また縦向きにして洗浄するという新たな発想と機構の実現により、難しい課題を解決しながらダイシングフレームに残った汚れを全て剥離させる洗浄機を開発した。

本洗浄機は 2015 年 8 月 1 日にリリースしており、今後拡販していく。

今後も低価格化・高タクト化のニーズに応えるため、本洗浄機の更なる性能向上を目指したい。

藤尾 喜弘（装置事業部）