

# 仕 様 書

## 1. 件名

レーザー加熱機構

## 2. 研究の概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所先進パワーエレクトロニクス研究センターでは、防衛装備庁の「安全保障技術研究推進制度/パワーデバイス冷却機能強化を指向したダイヤモンドウェハ大型化」による委託業務の一環として、高放熱大面積ダイヤモンド合成技術の開発を行っている。

## 3. 装置の概要

本装置は、主にレーザー、導波部（ファイバー）、照射部で構成し、真空チャンバ内部に設置した試料に大気側の照射部からチャンバ窓を通して、減圧下、水素雰囲気中にレーザーを照射し、試料をアニールする装置である。

## 4. 装置の基本構成

- (1) レーザー
- (2) 導波部（ファイバー）
- (3) 照射部
- (4) 制御用ソフトウェア

## 5. 基本構成別仕様

### 5.1 レーザー

- (ア) 加熱用レーザーの中心波長は 1050-1070nm とすること。
- (イ) レーザー用光源は 100 時間以上連続運転できること。但し、外気温が 30°C以下でレーザー出射部への戻り光が発生しない環境下とする。
- (ウ) レーザー用光源は累積で 5000 時間連続運転できること。
- (エ) CW 発振モードとパルス発振モードを切り替え可能であること。
- (オ) 上記(エ)の運転時、レーザー平均出力の上限が 300W 以上であること。
- (カ) 照射位置を確認するためのガイド光用レーザーを有すること。

## 5.2 導波部（ファイバー）

- (ア) 2m 以上のケーブル長を有すること。
- (イ) 一定の強度を持ち、曲げ径が 160mm 以上、ねじれ角度が 170° 以下となる使用条件で破損しないこと。

## 5.3 照射部

- (ア) ファイバー先端にコリメータを取り付け可能で、ビーム径が 3mm ± 20% の範囲内となること。
- (イ) ファン空冷ヒートシンクを有すること。

## 5.4 制御用ソフトウェア

- (ア) 5.1 レーザーの制御を PC 上で行うことができるソフトウェアであること。
- (イ) ソフトウェア上で CW 発振モードとパルス発振モードを切り替え可能であること。
- (ウ) レーザーの平均出力はソフトウェア上で 0%～100% の間で任意に設定できること。また、レーザーのパルス繰り返し周波数が設定できること。
- (オ) ガイド光の ON、OFF の切り替えがソフトウェア上で行えること。

## 6. 出荷前検査

受注者は、納入に先立って、自己の標準的な検査項目に準じて出荷前検査を実施し、その結果を出荷前性能試験成績書として、本装置の納品時に提出する。

## 7. 納品確認試験等

- ・ 本装置の納入後、調達請求者の立ち会いのもと、以下①～②の試験を実施し、本装置が要求仕様を満たしていることを確認した上で、装置が正常に作動することを確認し、作業内容と確認試験の結果を稼働作業報告書として提出すること。
  - ① GATE 信号入力時にレーザーが発信すること。
  - ② パワーメータを用いてレーザー出力を確認する。コリメータ未装着時に

285W以上の出力を示すことを確認する。

## 8. 納入物品

- (1) レーザー加熱機構 一式
- (2) 稼動作業報告書 1部（電子媒体または紙媒体）
- (3) 出荷前性能試験成績書 1部（電子媒体または紙媒体）

※電子媒体の場合、原則として USB メモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

## 9. 納入の完了

本装置は、「8. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納入され、仕様書を満たしていることを確認して、納入の完了とする。

## 10. 納入期限及び納入場所

納入期限：2024年9月30日

納入場所：大阪府池田市緑丘 1-8-31

国立研究開発法人産業技術総合研究所

先進パワーエレクトロニクス研究センター

関西センター C-2 棟 1F1001 室

## 11. 付帯事項

- (1) 納入された製品における能力内の使用中に発生した1年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
- (2) 納入時には本装置の安全操作及び一般的な保守について講習を行うこと。
- (3) 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
- (4) 本仕様書の技術的内容に関する質問等については、調達請求者と協議すること。また、本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、調達担当者と協議のうえ決定する。