

SPS小型卓上パルス通電加圧焼結装置

# LABOX™-300 **R型** シリーズ

- 小型軽量で高機能&高コストパフォーマンス
- 先端材料開発に必要な機能を凝縮しコンパクト化
- 熟練不要のシンプルオペレーション
- 安全性、作業性に配慮した構造と各種安全機能の拡充



**R型** コンパクト機、新機能搭載(冷却水温・水量表示機能、パルスサーダイヤル)



冷却水監視機能と  
パルスサーダイヤルを搭載

広い開口部を有する  
真空チャンバー

LABOXタッチパネルスクリーン™

**LABOX™-315R**

最大加圧力30kN 最大焼結電流出力1500A

**LABOX™-325R**

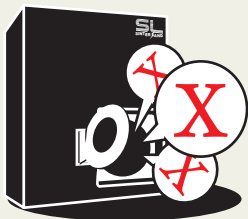
最大加圧力30kN 最大焼結電流出力2500A

R型  
(LABOX-325R)

【高出力機について】最大焼結電流出力3000A、5000Aなどの高出力機の製造にも対応いたします。

## コンパクトで高機能。新素材の研究開発支援ツール

LABOX-300シリーズは、小サンプル作製用ツールとして最適に設計された小型卓上SPS装置です。徹底した無駄の排除による構造の簡略化によりコンパクト&軽量化を実現しています。また専用キャスターを用いることで、誰でも自在に移動と固定とが可能になりました。小型ながらも最高耐熱温度2500℃(炉材の熱容量による)を実現し、制御性に優れたサーボモータ式の加圧制御を用いることで、材料種を問わず、幅広い範囲の焼結や接合などの条件出しに対応可能です。小型でありながら開口部の広いチャンバーや簡単操作のタッチパネル、各種インターロックなどを備えており、熟練不要で操作性・安全性に優れています。



「LABOX」の中に「**X**」が詰まっています。  
ラボックス 研究開発の箱 エックス 無限の可能性

放電プラズマ焼結加工のバイオニア「シンターランド」は、1999年に国内初のSPS加工センターとして設立され、さまざまな受託研究開発・受託加工に取り組むことで、多くのSPSノウハウ・アプリケーション技術を蓄積してきました。

LABOXは、当社のSPSノウハウ・アプリケーション技術に、当社グループ機械製造部門が1980年代後半より培ったSPS装置製造技術を加えて開発された最新のSPS装置です。大学、高専、工業高校など学校関係、国立研究機関、民間企業の研究開発部門向け先進新材料研究開発のための新しいコンセプトによる材料合成装置です。ナノ材料、傾斜機能材料、ファインセラミックス、各種電子材料など新素材開発に最適です。

「シンターランド」はSPS技術を基盤にお客様のご満足を第一に考え、相互信頼を大切に、お客様と共に成長していくことを企業理念として“創造の世界”を追求していきます。

## LABOX Features

### 高い安全性と作業性

作業性、安全性に配慮した構造、タッチパネル式操作盤の採用、インターロックやアラーム機能の拡充により、安全性と作業性を向上させました。

### 独自開発の高効率省エネ型電源

独自開発のDCパルスインバータ電源の搭載により、従来型装置に比べて消費電力を大幅に削減。より少ないエネルギーでより高品質な緻密焼結体の作製が可能です。通電回路に生じる不要な発熱を抑える独自設計になっています。1次側電源設置容量も軽減され経済的です。

### 制御性能に優れた加圧機構

特殊加圧機構に応答性の高いACサーボモータ方式を採用することで、従来の油圧方式では難しかった加圧焼結の精密制御を実現。低加圧領域から高加圧領域まで幅広い範囲で優れた制御性能を発揮します。また、従来の油圧方式に比べ連続騒音のない静音設計となっています。

### 高精度なプロセス管理

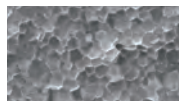
温度、昇温降温スピード、加圧力、保持時間などのパラメータを自由に設定することができ、再現性高く精密に制御することが可能です。SPSデータアナライザー(オプション)により電流・電圧・温度・加圧力・変位量・変化率・真空度など各焼結プロセスパラメータの推移をPC画面上でモニタリング可能です。

### 短いサイクルタイム

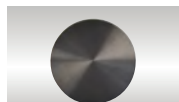
~500℃/分の高速昇温を可能とする特殊通電機構を有し、かつ高い冷却能力で急速降温も特徴です。ホットプレス、HIP、常圧焼結法などの従来法とは比較にならない短時間処理により、微細組織構造制御焼結や新材料研究開発におけるスピーディーな試料作製を実現します。

### 先進新材料開発への圧倒的な優位性

- 難焼結材料や多元素材料への易焼結性
- 粒成長を抑制し微細組織構造を維持した焼結体を作製可能(ナノ粒子への高い適用性)
- 試料内の温度傾斜(数百度/mm)をコントロール可能
- 粒子表面の浄化効果(吸着ガス・酸化被膜の除去)や粒子表面の活性化
- 組成、密度に偏りのない均質な焼結体を作製可能
- 密度コントロールが容易(多孔体から緻密体まで)
- 高真空、還元雰囲気への低依存
- 従来法に比べ低温、短時間で迅速焼結が可能
- 広い対応温度域(低温から2000℃を超える超高温領域まで)



ナノ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



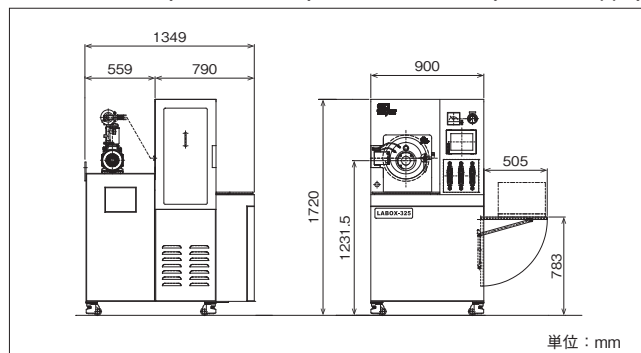
パインダレス SiC



セラミックス - 金属傾斜材料

### ●外形寸法図 (LABOX-325R)

(オプションを含む)



製造元



放電プラズマ焼結加工のバイオニア

株式会社シンターランド [www.sinterland.jp](http://www.sinterland.jp)

〒940-2055 新潟県長岡市雨池町123 TEL.0258-25-8008 / FAX.0258-25-8010

販売元



SPS技術のトータルコンサルティング

株式会社エヌジェーエス [www.njs-japan.co.jp](http://www.njs-japan.co.jp)

【本社】

〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-14-8 オフィス新横浜ビル 3F  
TEL.045-475-1611 / FAX.045-470-3638

【関西SPSセンター】

〒610-0332 京都府京田辺市興戸地蔵谷1番地 同志社大学京田辺キャンパス D-egg211号室  
TEL.0774-65-4008 / FAX.0774-65-4709

### 対象材料

金属、セラミックス、ポリマーから複合材料までほぼ全ての材料種をカバーします。

【代表例】

ナノフェーズ材料、傾斜機能材料(FGMs)、アモルファス材料、多元素材料、高融点材料、金属ガラス、多孔質(ポーラス)材料、金属間化合物、ファインセラミックス、サーメット、金属、各種合金、先端複合材料(CNT/CNF、FRC/FRM)、ポリマーなど

### 応用分野

「焼結」だけでなく「接合」、「成形」、「合成」、「表面改質」分野への応用も可能です。

【代表例】

熱電変換材料、ターゲット材(スパッタリング用、CVD用など)、高熱伝導材料、磁性材料、透光性材料、電子デバイス材料(圧電素子、誘電体など)、超硬合金、硬質工具(ダイヤモンド/CBN)、金型材料、回収資源(レアメタル、希土類など)の再焼結、アルミ・チタン合金などの難焼結材料、生体適合材料(人工骨、歯科材料など)、耐摩耗材料、耐熱材料、レアメタルの代替材料、超伝導材料、水素吸蔵合金など

### 豊富なオプション

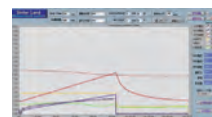
- 赤外線放射温度計
- 高温領域測定用熱電対
- SPSデータ収録ユニット
- SPSデータアナライザーシステム
- 加圧力プログラムコントローラー
- 電流プログラムコントローラー
- Z軸位置制御
- Z軸変位1μm単位検知
- パルス幅設定範囲変更(OFF-time 1~999msec)
- 高真空装置(6×10<sup>-9</sup>Paデフュージョンポンプ)
- チラユユニット
- ラボミニプレス
- オイルクリーナー
- 各種焼結型および治具
- その他機器、消耗品につきましてもご相談ください



赤外線放射温度計



ラボミニプレス  
(材料充填・型型用プレス機)



データ収録システム画面

### ●主な仕様

| 型式                   | LABOX-315R                             | LABOX-325R |
|----------------------|--|------------|
| 最大加圧力                | 30kN [3.06tonf]                        |            |
| Z軸加圧ストローク            | 80mm(オープンハイト200mm)                     |            |
| 加圧制御                 | ACサーボモータによる縦一軸加圧                       |            |
| 加圧電極ロッド              | 内部水冷式、電極先端カバー付                         |            |
| ステージ寸法               | φ90mm                                  |            |
| バルサーダイヤル(ステージ高さ調整機能) | 有                                      |            |
| 真空チャンバー              | 水冷式円筒筒型フレーム一体構造(SUS製水冷ジャケット付)          |            |
| 最高使用温度               | 2500℃(常用2200℃) ※焼結型寸法、保持時間などにより制限があります |            |
| 温度制御                 | プログラム制御、手動式                            |            |
| 冷却水系機能               | 水温表示、水温上限監視、流量表示                       |            |
| 真空排気機構               | ロータリーポンプ(到達真空度 6Pa/15分以内)              |            |
| 真空計                  | ピラニー真空計、ブルドン管連成計                       |            |
| 最大焼結電流出力             | 1500A                                  | 2500A      |
| パルス比設定               | 任意可変 ON/1~999msec OFF/1~99msec         |            |
| 定格入力                 | 3相 AC200V 50/60Hz                      |            |
| 本体寸法(W×D×H)          | 900×1349×1720mm                        |            |
| 装置重量                 | 約800kg                                 | 約900kg     |

※ 最大焼結電流出力3000A、5000Aなどの高出力機の製造にも対応いたします。

※ 改良のため上記仕様は予告なく変更する場合があります。