

SPS研究開発用中型パルス通電加圧焼結装置

LABOX™-1500シリーズ

- 放電プラズマ焼結法 (SPS) で新素材革命!!
- 制御性能に優れた加圧機構と高効率省エネ電源を搭載
- 新型水冷機構により冷却能力と高温耐久性が向上



LABOX-1575
(写真はオプション機器を含む)

円筒水冷真空チャンバー



ステージ高さをスピーディーに調整可能なパルサーダイヤル



チャンバー内
(昇温により赤熱した焼結型)



新発想のLABOXタッチパネルスクリーン™

LABOX™-1550	最大加圧力150kN	最大焼結電流出力5000A
LABOX™-1575	最大加圧力150kN	最大焼結電流出力7500A
LABOX™-1510K	最大加圧力150kN	最大焼結電流出力10000A

多彩広範な焼結・接合実験を可能にする汎用ベストセラー仕様のSPS装置

LABOX-1500シリーズは、「SPS焼結」「接合」「表面改質」「合成」と幅広い加工対応領域を持つ汎用中型SPS装置です。金属、セラミックス、コンポジット、ポリマー系の各材種を問わずナノ材料、傾斜機能材料など新材料の創製に好適です。パルス電源と加圧機構のスペックアップにより、従来類似クラスのSPS装置では不可能だった大径サンプルの高速・高温・高密度焼結に対応可能となりました。焼結チャンバー、ACサーボモータ式加圧機構、インバータ型電源、制御系、真空排気系の完全ワンボックス化により、パルス通電効率向上、電磁波低減、低騒音化を実現しています。水冷ジャケット付真空チャンバー、大型液晶タッチパネルの採用、各種インターロック機能、メンテナンスの容易さなど、操作性、作業性、安全性に配慮した設計も大きな特長です。



ラボボックス 「LABOX」の中に「X」が詰まっています。
研究開発の箱 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、相互信頼を大切にし、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

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ตอบสนอง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。加圧軸の微細送りが可能なバルサードダイヤルは使い易く便利です。

高精度なプロセス管理

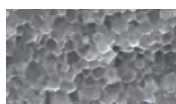
温度、昇温降温スピード、加圧力、保持時間などのパラメータを自由に設定することができ、再現性高く精密に制御することが可能です。SPSデータアナライザー(オプション)により電流・電圧・温度・加圧力・変位量・変化率・真空度など各焼結プロセスパラメータの推移をPC画面上でモニタリング可能です。

短いサイクルタイム

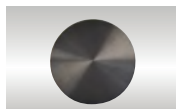
~500℃/分の高昇温を可能とする特殊通電機構を有し、かつ高い冷却能力で急速降温も特徴です。ホットプレス、HIP、常圧焼結法などの従来法とは比較にならない短時間処理により、微細組織構造制御焼結や新材料研究開発におけるスピーディーな試料作製を実現します。

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 Al₂O₃



バインダレス SiC



セラミックス・金属傾斜材料

●外形寸法図



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

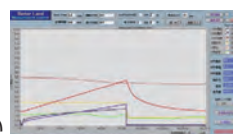
- 赤外線放射温度計
- SPSデータ収録ユニット
- SPSデータアナライザーシステム
- 加圧カプログラムコントローラー
- 電流プログラムコントローラー
- Z軸変位1μm単位検知
- パルス電流OFF-time 999msec
- Z軸位置制御
- 高真空装置(6×10⁻³Paデフュージョンポンプ)
- チャユニット
- ラボミニプレス
- オイルクリーナー
- 各種グラファイト焼結型
- その他機器、消耗品につきましてもお相談ください



赤外線放射温度計



ラボミニプレス(粉末充填および型型用)



データ収録システム画面

●主な仕様

型式	LABOX-1550	LABOX-1575	LABOX-1510K
最大加圧力	150KN[15.3tonf]		
Z軸加圧ストローク	150mm(オープンハイト250mm)		
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	φ150mm		
推奨試料寸法	φ20~φ70mm(材料、焼結条件、電源容量による)		
真空チャンバー	円筒縦置前扉型チャンバー		
最高使用温度	2500℃(常用2200℃) 試料組成、焼結型寸法、保持時間などにより制限があります		
真空排気機構	ロータリーポンプ・メカニカルブースタポンプ (到達真空度 6Pa)		
真空計	ピラニー真空計、ブルドン管連成計		
最大パルス電流出力	5000A	7500A	10000A
パルス制御	ON/OFF直流パルス制御(PWM制御)		
パルス幅設定	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)	1530×2285×2100mm ※LABOX-1510Kの高さは2295mm		
装置重量	約3300kg	約3500kg	約3700kg

※ 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。

製造元

放電プラズマ焼結加工のバイオンピア
株式会社シンターランド 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

【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藏谷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