

SPS研究開発用中型パルス通電加圧焼結装置

LABOX™-3000シリーズ

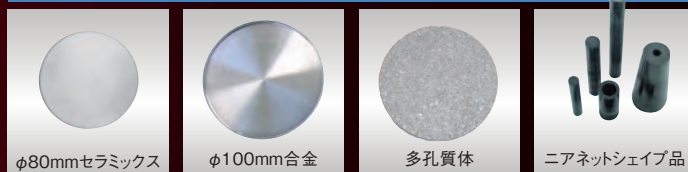
- クラス世界初の大容量インバータパルス焼結電源搭載機
- 精密加圧制御を可能とするACサーボモータ加圧機構
- ソフトオリエンテッドな制御・操作システム
- すべての構成ユニットを一体化したワンボックス型マシン



焼結チャンバー

新発想のLABOXタッチパネルスクリーン™

加工例



φ80mmセラミックス

φ100mm合金

多孔質体

ニアネットシェイブ品

LABOX™-3050	最大加圧力300kN	最大焼結電流出力5000A
LABOX™-3075	最大加圧力300kN	最大焼結電流出力7500A
LABOX™-3010K	最大加圧力300kN	最大焼結電流出力10000A

LABOX-3050 (写真はオプション機器を含む)

基礎研究から製品試作までワイドに対応! 素材から「モノづくり」を変える第五世代型SPS

LABOX-3000シリーズは、基礎研究から応用研究、製品試作まで広い対応領域を持つオールラウンドなSPS装置です。クラス世界初となる大容量インバータパルス焼結電源とACサーボモータ加圧機構の搭載により、大形焼結体のハイスピード焼結と加圧力の精密制御が可能になりました。インバータ焼結電源に加え耐熱性を強化した電極構造により、高温焼結、長時間焼結など過酷な使用条件への対応能力も向上しています。LABOXシリーズの特徴であるワンボックス構造は、設置スペースを大幅に軽減するだけでなく、パルス通電効率向上や電磁波・騒音の削減にも効果があります。また、独自設計思想のソフトオリエンテッドな制御・操作システムにより、常時最新ソフトへのバージョンアップが可能です。水冷ジャケット付真空チャンバー、各種インターロック機能、6系統冷却水モニター、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 エックス
「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。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

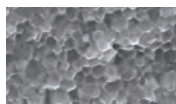
温度、昇温降温スピード、加圧力、保持時間などのパラメータを自由に設定することができ、再現性高く精密に制御することが可能です。SPSデータアナライザ（オプション）により電流・電圧・温度・加圧力・変位量・変化率・真空度など各焼結プロセスパラメータの推移をPC画面上でモニタリング可能です。

短いサイクルタイム

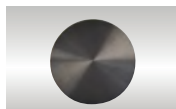
～500℃/分の高速昇温を可能とする特殊通電機構を有し、かつ高い冷却能力で急速降温も特徴です。ホットプレス、HIP、常圧焼結法などの従来法とは比較にならない短時間処理により、微細組織構造制御焼結や新材料研究開発におけるスピーディーな試料作製を実現します。

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 Al₂O₃



バインダレス SiC



セラミックス・金属傾斜材料

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

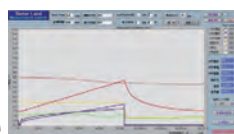
- 赤外線放射温度計
- SPSデータ収録ユニット
- SPSデータアナライザシステム
- 加圧カプログラムコントローラー
- 電流プログラムコントローラー
- Z軸変位 1μm単位検知
- パルス電流OFF-time 999msec
- Z軸位置制御
- 高真空装置 (6×10⁻³Paデフュージョンポンプ)
- チラユニット
- ラボミニプレス
- オイルクリーナー
- 各種グラファイト焼結型
- その他機器、消耗品につきましてもお相談ください



赤外線放射温度計



ラボミニプレス (粉末充填および鋳型用)



データ収録システム画面

● 主な仕様

型式	LABOX-3050	LABOX-3075	LABOX-3010K
最大加圧力	300KN [30.6tonf]		
Z軸加圧ストローク	180mm (オープンハイト280mm)		
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		
試料台寸法 (電極径)	φ200mm		
推奨試料寸法	φ20～φ80mm (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℃)		
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	ブルドン管連成計、ピラニー真空計		
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		3相 AC440V 3相 AC200V
本体寸法 (W×D×H)	1730×2385×2295mm		
装置重量	約4000kg	約4500kg	約4900kg

* 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。

● 外形寸法図



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

〒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

販売店

