

どのプロセスにどの炉を採用？

このカタログには、可燃性または不燃性保護ガスまたは反応ガス、あるいは、真空中で使用できる炉の詳細が記載されています。空気中でのプロセス向けの炉は、カタログ「サーマルプロセス技術」に記載されています。



* カタログ「サーマルプロセス技術」もご覧ください

焼ならし、真空化

焼入れ・焼戻しプラント

- 焼ならし
- 真空処理
- 時効
- 焼なまし
- 溶体化焼入れ
- 予熱
- 少量水素含有アニール

- 溶体化焼入れ
- 急冷
- 人工時効

大気中

不活性ガス、反応ガス または真空雰囲気下

塩浴中

作業場硬化システム
70 - 72 ページ

チャンバー型乾燥機*

高温壁レトルト炉
16~25ページ

加温浴炉
ページ 41

保護ガス硬化システム
73 ページ

熱風循環式チャンバー炉
560 リットル以上*

熱風循環式チャンバー炉、ガスパージボックス付き、60~64ページ

高温壁レトルト保護ガス硬化システム
20 ページ

熱風循環式チャンバー炉
675 リットル未満
60~61ページ*

熱風循環式チャンバー炉、クリーンルーム技術対応*

熱風循環式チャンバー炉、クリーンルーム技術*

密閉型熱風循環式チャンバー炉
65 ページ

全自動焼入れ・焼戻しプラント*

熱風循環式台車炉*

熱風循環式台車炉、ガスパージボックス付き
ページ 83*

手動焼入れ・焼戻しプラント*

熱風循環式シャフト炉
66~68ページ

熱風循環式シャフト炉、ガスパージボックス付き、
66~68ページ*

シャフト炉/箱形炉*

ロータリーハース炉*

ロータリーハース炉*

連続炉
ページ 37

連続炉*



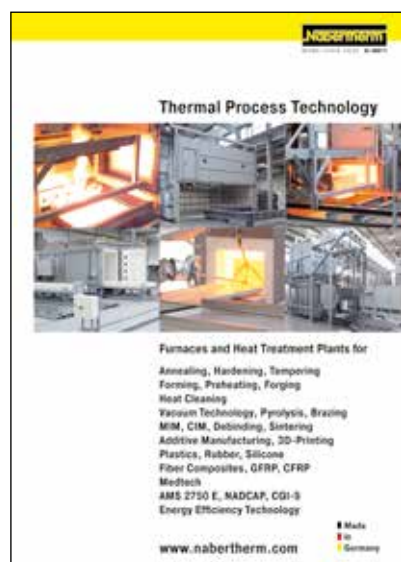
レトルト炉 NR 50/11 および水焼入れ槽のある半自動熱処理プラント

どのプロセスにどの炉を採用？

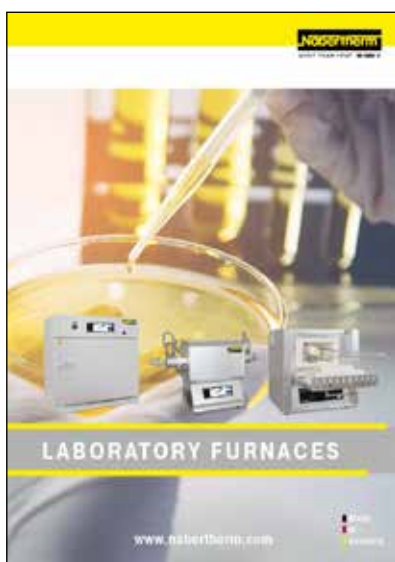
ロウ付け

焼入れ、アニール、乾燥

<ul style="list-style-type: none"> ■ 軟ロウ付け ■ 硬ロウ付け 			<ul style="list-style-type: none"> ■ 高温ロウ付け ■ 鋼の浸漬ロウ付け 		<ul style="list-style-type: none"> ■ 繊維補強材料 ■ 形状物 ■ 接着剤 ■ 樹脂 ■ ラッカー ■ PTFE 		<ul style="list-style-type: none"> ■ シリコン ■ 表面乾燥処理 ■ 予熱 ■ 加硫 ■ 調整 		
塩浴中	真空下	不活性ガス下	溶剤含有	水含有					
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
塩浴炉 38～40ページ	高温壁レトルト炉 16～25ページ	高温壁レトルト炉 16～25ページ	高温壁レトルト炉 16～25ページ	チャンバー型乾燥機*	チャンバー型乾燥機*	チャンバー型乾燥機*	チャンバー型乾燥機*	チャンバー型乾燥機*	チャンバー型乾燥機*
	低温壁レトルト炉 26～32ページ	低温壁レトルト炉 26～32ページ	チャンバー型乾燥機*	熱風循環式チャンバー炉, 60～61ページ*	熱風循環式チャンバー炉 NA .. LS* 60～61ページ	熱風循環式チャンバー炉 NA .. LS* 60～61ページ	熱風循環式チャンバー炉 NA .. LS* 60～61ページ	熱風循環式チャンバー炉 NA .. LS* 60～61ページ	熱風循環式チャンバー炉 NA .. LS* 60～61ページ
	管状炉 34～35ページ**	管状炉 34～35ページ**	熱風循環式チャンバー炉、ガスパーシボックス付き, 60～64ページ	熱風循環式台車炉*	熱風循環式台車炉*	熱風循環式台車炉*	熱風循環式台車炉*	熱風循環式台車炉*	熱風循環式台車炉*
			チャンバー炉、ガスパーシボックス付き 43～59ページ	熱風循環式シャフト炉 66～68ページ*	熱風循環式シャフト炉 66～68ページ*	熱風循環式シャフト炉 66～68ページ*	熱風循環式シャフト炉 66～68ページ*	熱風循環式シャフト炉 66～68ページ*	熱風循環式シャフト炉 66～68ページ*
			ガスパーシボックスのある熱風循環式ピット型炉 66 - 68 ページ	ロータリーハース炉*	ロータリーハース炉*	ロータリーハース炉*	ロータリーハース炉*	ロータリーハース炉*	ロータリーハース炉*
				連続炉*	連続炉*	連続炉*	連続炉*	連続炉*	連続炉*



* カタログ「サーマルプロセス技術」もご覧ください



** カタログ「ラボラトリー」もご覧ください



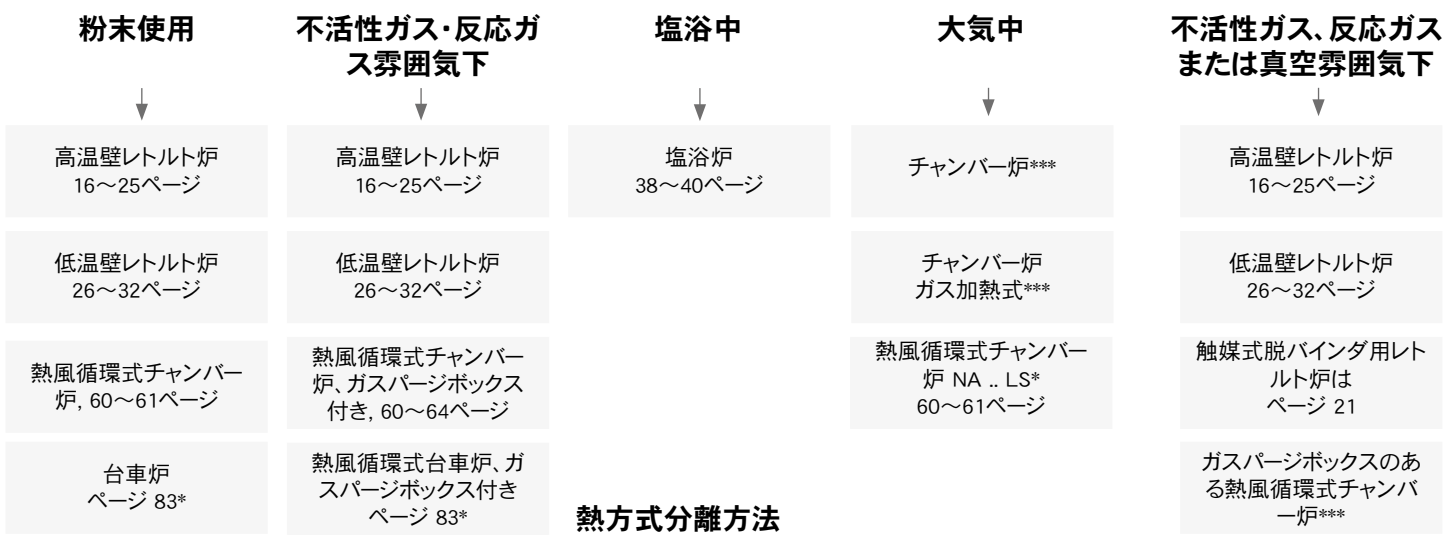
*** カタログ「先端材料」もご覧ください

熱的/熱化学的方法 表面処理, 清浄

焼結 & 脱バインダ

- 浸炭
- ほう化処理
- 熱洗浄
- ブルーイング (水蒸気等を使用)
- 還元 (水素使用)
- 酸化
- ニトロ化/窒化浸炭処理
- 熱分解
- シリコン処理

- アディティブ・マニユ
- ファクチャリング
- 脱バインダ
- MIM
- CIM
- 焼結



熱方式分離方法

プロセス	..DB.. 酸化雰囲気における脱バ インダーと焼結	..LS 不活性雰 囲気におけ る脱バイン ダー	..IDB.. 不活性雰 囲気におけ る脱バイン ダー	NB..CL 不活性雰 囲気におけ る熱方式 清浄	..BO 酸化雰囲気 における熱 方式清浄	NB..WAX 脱ろうと焼 き切り
発火阻止	✓	✓	✓	✓		
発火強制					✓	✓
雰囲気を薄める	✓	✓				
不活性雰囲気			✓	✓		
外気での燃焼					✓	✓
O ₂ 成分	≥ 20 %	≥ 20 %	0-3 %	≤ 3 %	<> 20 % 可変	<> 20 % 可変
気化速度	ゆっくり	速い	ゆっくり	ゆっくり - 速い	ゆっくり - 速い	非常に速い
装荷/脱荷	冷たい/ 冷たい	冷たい/ 冷たい 熱い/熱い	冷たい/ 冷たい	冷たい/ 冷たい	冷たい/ 冷たい	> 750 °C/ > 750 °C
最高 温度	1800 °C	450 °C	850 °C	500 °C	1400 °C	850 °C
電気加熱式	✓	✓	✓		✓	
ガス加熱式				✓	✓	✓
外部TNV	✓	(✓)	✓		✓	
内部TNV				✓	✓	✓
外部 KNV	✓	(✓)	(✓)			



NRAシリーズの炉を使用した水蒸気によるドリルのブルーイング, 16ページ参照