

熱処理技術 内熱キルン

最高温度 1500℃程度、処理量 100 kg /h程度の処理能力を有した実機セメント焼成キルンを模した小型ロータリーキルンを用いて、様々な焼成試験やサンプル試製が行えます。

内熱キルンとは？

セメントクリンカの焼成などに見られる、円筒形内部に耐熱レンガ張りがされた回転炉。回転窯の焼成物出口側に設置されたバーナーで燃焼、窯の回転により原料を窯内で移動させながら熱処理を行う。

内熱式ロータリーキルンの特徴

高温焼成

1,500℃までの高温焼成が可能。

安定焼成

焼点温度 ±10℃での運転制御が可能。

焼成時間の制御

窯回転数により、窯内の通過時間(焼成時間 20～120 分)を任意に制御可能。

焼成雰囲気制御

通常焼成(窯内酸素濃度：数%)の他、高濃度酸素を吹き込む酸化焼成や、可燃物等を投入する還元焼成が可能。

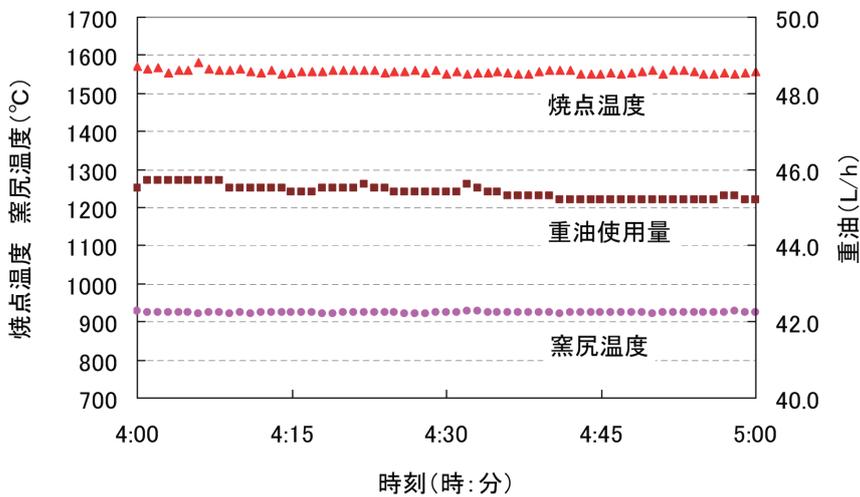
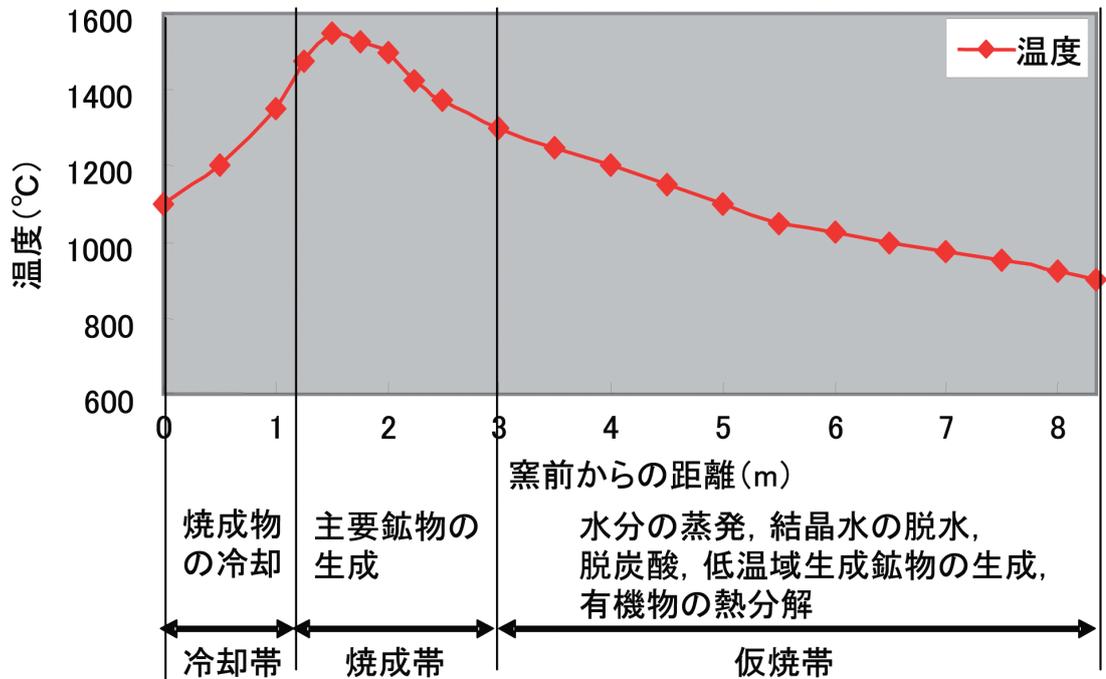
冷却速度の制御

通常焼成の冷却の他、窯内冷却帯のクリンカにエア等を吹き付けて冷却する急冷や、温風を吹き込むことやバーナー自体を奥に設置することによる徐冷等の操作が可能。



内熱キルンの炉内の温度分布と安定性

1号キルンの炉内の温度分布（推定）および焼成時の焼点温度、窯尻温度の安定性を下図に示す。



● 内熱式ロータリーキルンの焼成（バーナー側）

内熱キルンを用いた焼成実績

セメント原料、頁岩を用いた骨材、石炭灰を用いた骨材、
岩石を用いた軽量骨材、カルシウムシリケート系、粘土系材料等

熱処理技術 外熱キルン

加熱温度を正確に制御したい、炉内の雰囲気調整を行いたい、不純物(コンタミ)の混入を最小限に抑えたい場合、外熱キルンによる熱処理がお勧めです。

無機粉体の受託加工

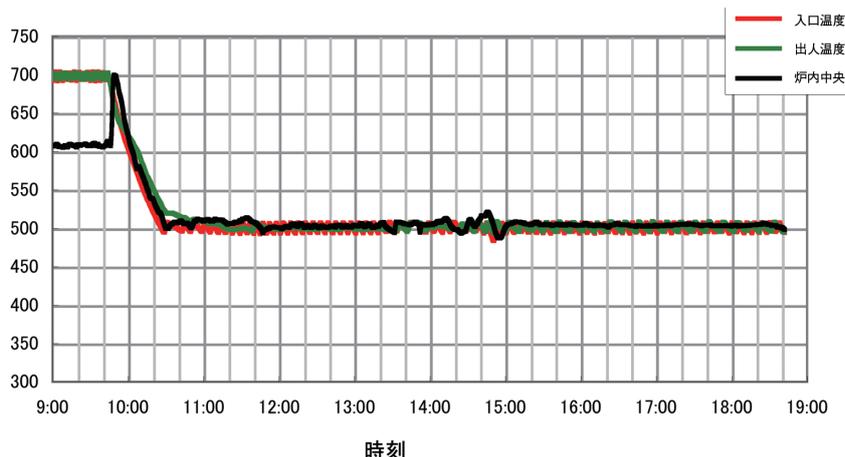
外熱キルンとは？

炉材にステンレス、セラミックスなどを使用し、炉材外部より電気ヒーターで炉を加熱する円筒型回転炉。

中央部に設置された電気ヒーターで炉を加熱させ、炉の傾斜と回転数の制御により原料を窯内で移動させ、原料の加熱時間を調整します。

外熱式ロータリーキルンの特徴

1,400°Cまでの熱処理に対応でき、温度制御は設定値に対して $\pm 10^{\circ}\text{C}$ が可。酸化、還元いずれの雰囲気焼成にも対応できます。



● 炉内部状況

熱処理技術 外熱キルン



外熱式ロータリーキルンの仕様



- 型式：単筒型電気炉
- 炉芯管：SUS製、カンタル APM 製など
- 勾配：0 ~ 5%
- 回転数：0.5 ~ 2rpm
- 炉内寸法：300W × 350H × 700L
- 温度：Max 1250°C (炉芯管の材質による)
- 電気容量：40kw



- 炉芯管材質：SUS310S
- 炉芯管サイズ：250EQ (6角胴)
3200mL (加熱部 1800mL)
- 勾配：0.5 ~ 2%
- 回転数：0.5 ~ 5rpm
- 炉内寸法：450W × 450H × 1600L
- 温度：Max 750°C
- 電気容量：30kw



- 型式：水冷管一体型回転炉
- 炉芯管寸法：内径 630φ × 7500L × 8t
- 勾配：0 ~ 3%
- 回転数：0.1 ~ 2rpm
- 炉内寸法：900W × 900H × 4530L
- 温度：Max 780°C

外熱式ロータリーキルンの特長と用途例

《 外熱キルンの特長 》

雰囲気調整可能
正確な温度制御
温度分布が一定
不純物の混入が少ない
バッチ処理にも対応可能

高付加価値化

- ☆高純度材料の製造
 - ・電子材料用生石灰
 - ・高純度シリカ原料
- ☆高機能材料の製造
 - ・触媒
 - ・中空材料
 - ・表面被覆材料