

ギガキャストをより良くする改善アイテム

株式会社日本高熱工業社

ギガキャストの立上について

ギガキャストで検討される部品はいずれも高耐食、高強度、高延性等の高機能が求められる部品であり、Al-Si-Mg合金etc…の高機能材料が主に検討されていることと思われます。

これらの合金種はダイキャストで広く適用されるADC12と比べると
铸造性が劣ることに加え、検討される部品も新規になるため、長年のVAにより最適化されてきた製品形状とは異なり、各社が一から検討していくこととなります。

ギガキャストに限らず新製品の検討時には試作後の大幅な方案変更や場合によっては製品形状変更も生産上必要となることも予測されます。

日本高熱工業社では新製品、新工法立上のお手伝いとして

「铸造関連基礎試験環境の提供と受託」

「工程整備に自在性を産むためのアイテム開発」

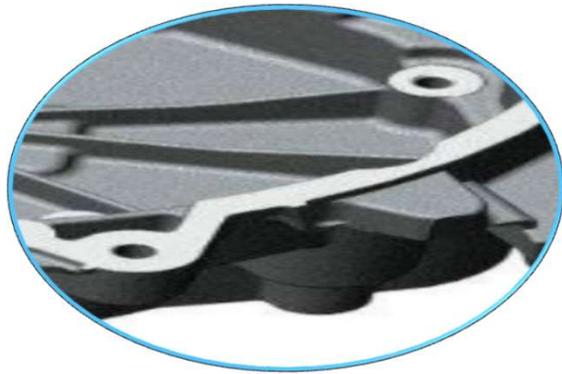
に注力しており、その一部を紹介させていただきます。

自由自在な離型剤スプレー(1/3)

大型の新規製品では製品形状内に

- 一般的な肉厚の平面部
- 部分的な超薄肉部
- 大きな肉厚変化
- 厚肉部近くの肉抜き
- 長い鑄抜き
- 勾配の小さい肉抜き

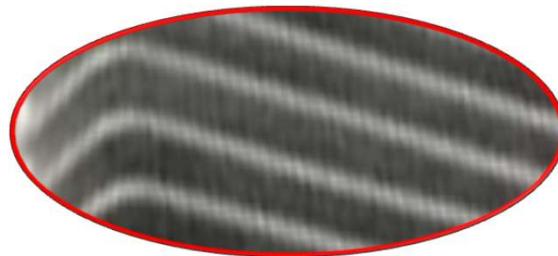
など様々な形状が存在する可能性も考えられます



凹凸の少ない一般肉厚部



厚肉部の近くの肉抜き



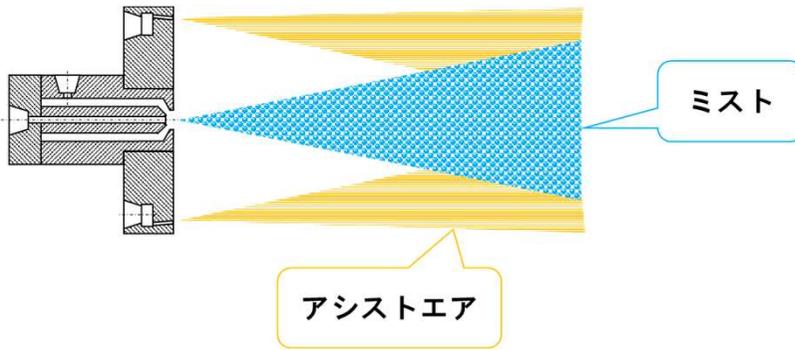
超薄肉部

シミュレーション技術も大きく進歩している昨今においても離型剤の塗布条件での調整は工程整備を進める上で影響が大きいと考え、
様々な状況に対応する離型剤システムを検討しております

自由自在な離型剤スプレー(2/3)

◆高温付着離型剤スプレー 特許出願中

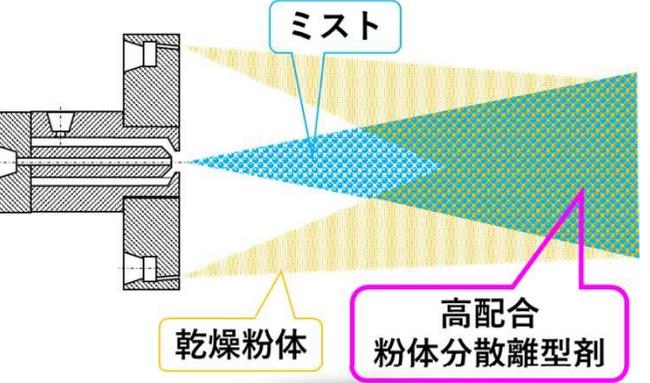
高温部や肉抜き部に！



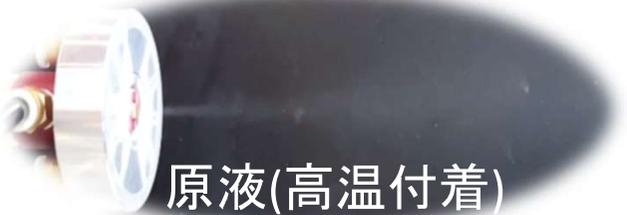
『水系離型剤の高温付着性が大幅向上』
 『希釈タイプ使用で冷却性向上』
 『溶媒がしっかり蒸発して乾燥性向上』

◆独自の高配合粉体混合スプレー 特許出願中

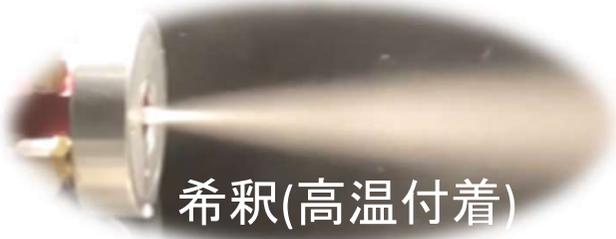
湯流れ重視の薄肉部に！



『高配合の粉体塗布で湯流れ性、断熱性向上』
 『部分的な塗布可能で粉の堆積リスク減少』
チップ潤滑への適用で
 『破断チル抑制』 『湯温低下抑制』



原液(高温付着)



希釈(高温付着)



粉体混合

冷やしたくない通常部に！

外冷の力を借りたい部位に！

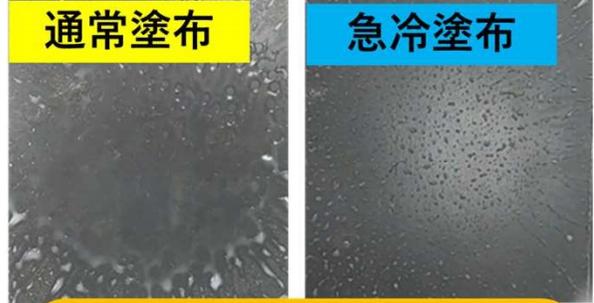
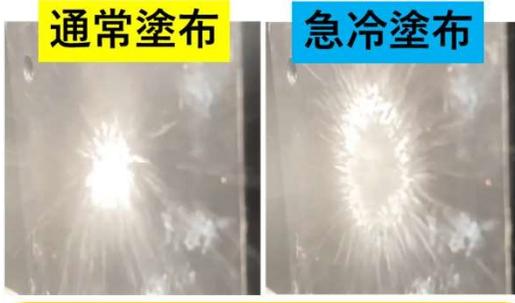
原液も希釈も粉体混合も適材適所に自由自在なスプレーシステムをご提案できます

自由自在な離型剤スプレー(3/3)

◆高温付着離型剤スプレーの効果

<高温部への吹付け>

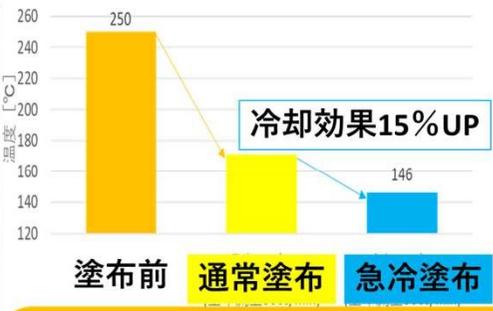
<低温部への塗布直後>



ライデンフロスト抑制

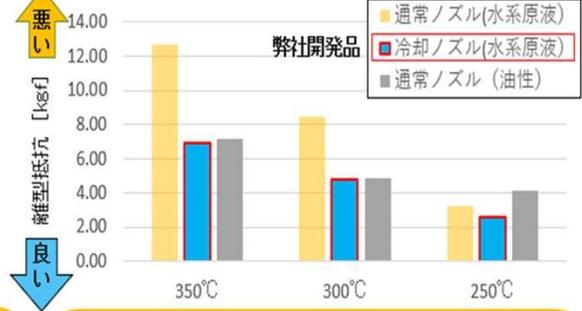
乾燥性向上

<金型塗布時の冷却性>



冷却性向上

<ルブテスター試験結果>



高温付着性向上

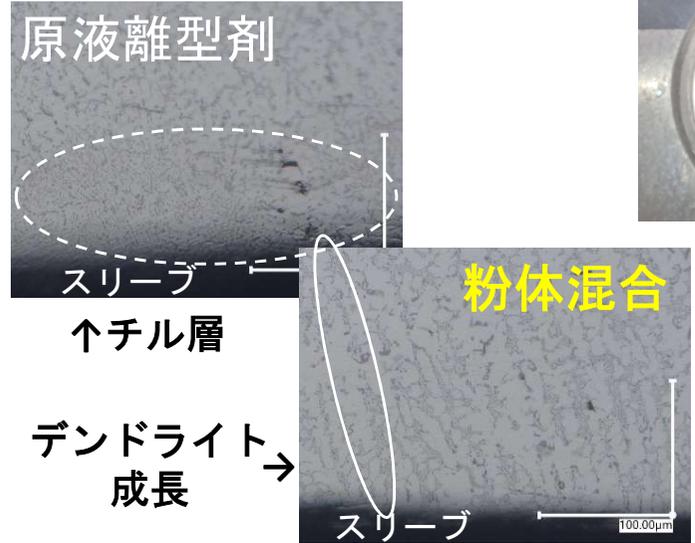
◆粉体混合離型剤スプレーの効果

<流動性試験>



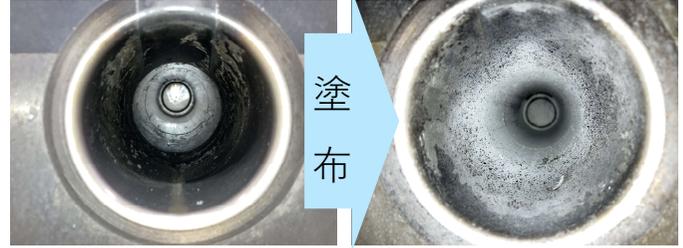
高い湯流れ性

<マイクロ組織観察>



破断チル抑制

<φ70スリーブ>



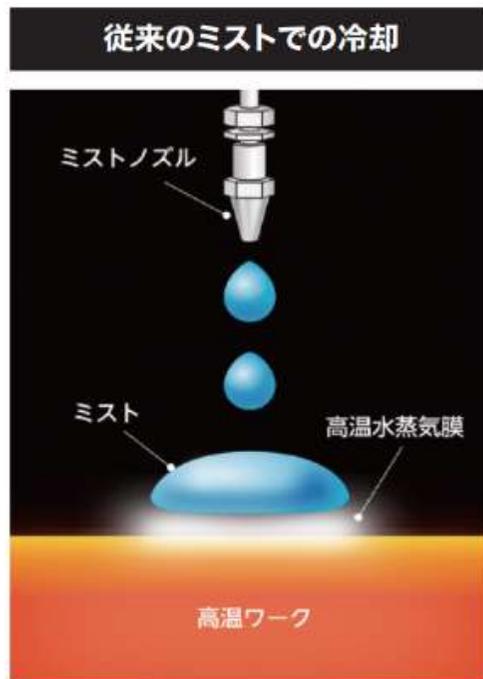
<アクリルスリーブ>



スプレー塗布による均一付着

省エネ冷却ユニット

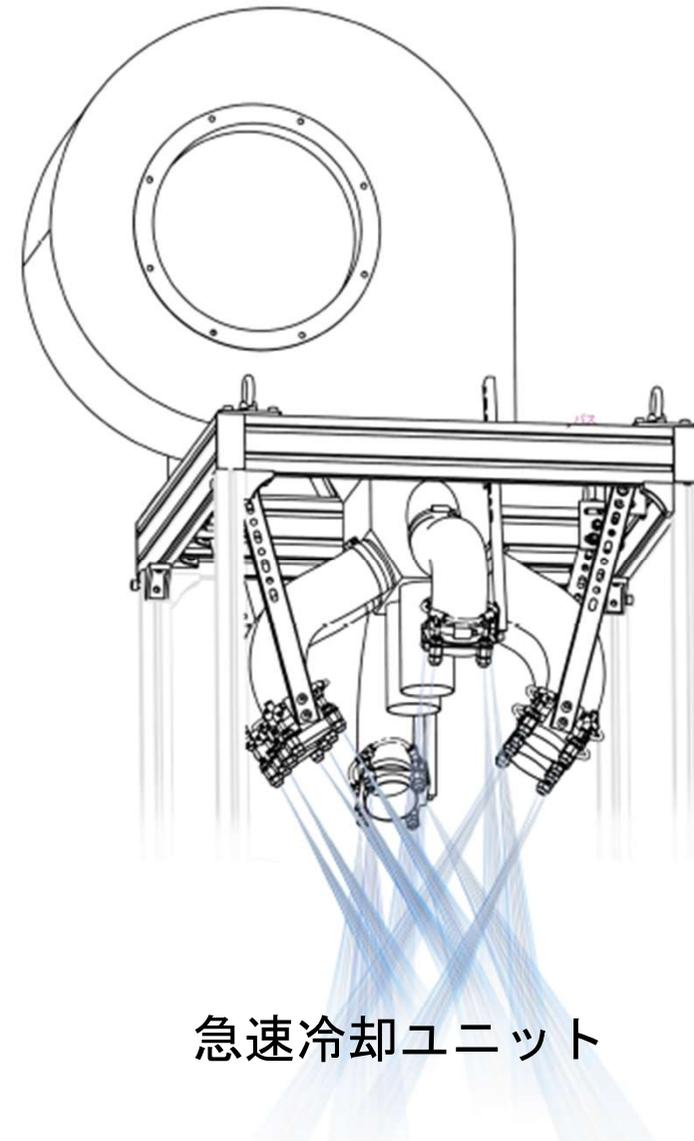
大型薄肉製品の冷却では
「水没では歪が心配」「空冷では時間が長すぎる」
「ミスト冷却は工場エアーが・・・」



高温のワークに対しては
ライデンフロストにより
冷却性が阻害



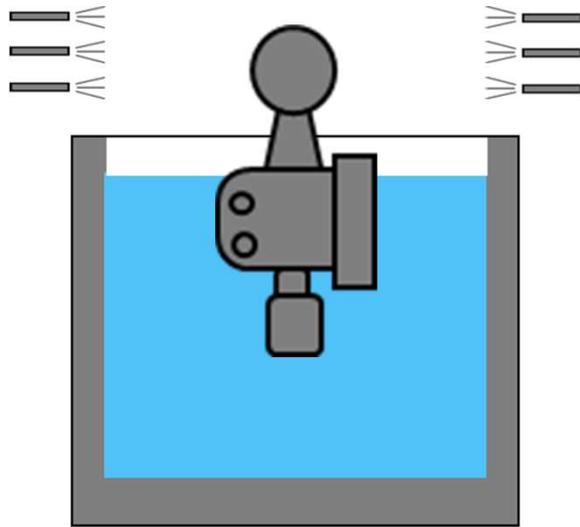
高速の風との組み合わせによる
高効率な冷却を
工場エアレスで実現



急速冷却ユニット

工場エアレスで高効率なミスト冷却を実現

水没比較の省エネ効果

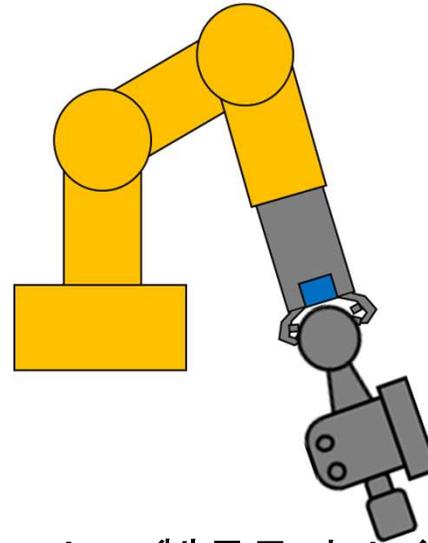


水没5s+水切り(エアブロー)20s
で実施の場合

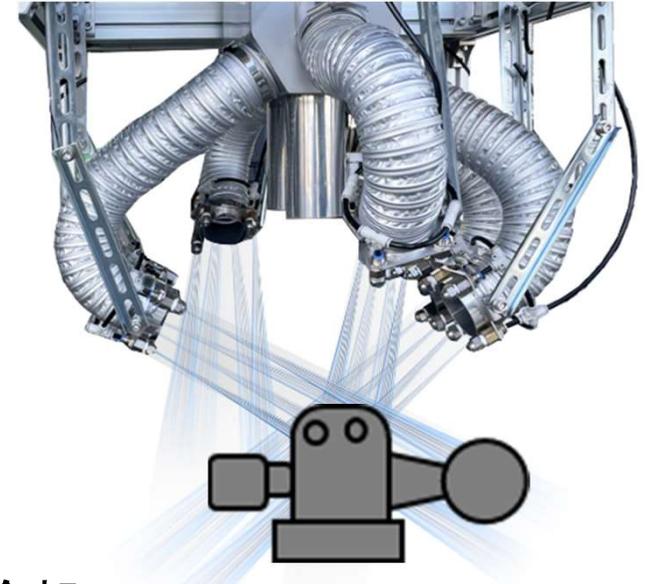
水切りエアブロー
圧縮エア使用量
約1,000L/shot

約21t-CO₂/年

※年間300,000サイクルで算出



ダイカストの製品取出し後の冷却



急速冷却ユニット25s
で実施の場合

電力使用量
約0.017kWh/shot

2.35t-CO₂/年

※年間300,000サイクルで算出

水没→水切り工程と比較して約**89%**の排出低減を想定

溶解関係の基礎試験（1/4）

溶解炉メーカーとして、溶湯を扱うプロフェッショナルである
我々がおお客様の溶解試験をお手伝いさせていただきます

- ◆ カーボンニュートラル、省エネルギー対策へ
 - ・ 日本高熱の試験炉を使用してお客様の試験を代行
⇒ お客様の生産設備、稼働率を下げることなく評価を行うことが可能！
 - ・ ビスケットや切削切粉、ブリケット再溶解からメタルロス低減に向けた試験
⇒ 試験結果から対策案などの相談も承ります
⇒ お客様の導入設備への反映、ご提案もさせていただきます
- ◆ 製品品質の向上、溶湯清浄化
 - ・ 溶湯清浄化に対するご相談も承ります
⇒ 脱ガス装置、清浄化評価等の試験も対応可能
⇒ 生産技術エンジニアによる、量産時の管理方法などの相談も承ります
 - ・ 適正フラックスの見極めを含めた比較試験
⇒ 試験炉を使用して、お客様のニーズに合わせたフラックス評価も可能

溶解関係の基礎試験 (2/4)

＜結果+α＞の価値を生み出す溶解試験が可能です

溶解の基礎試験例

	試験内容	目的	ご提案 (+α)
1	切り粉・ブリケットの溶解	溶湯品質	最適な溶解方法
2	フラックスによる不要元素の除去	化学成分調整	フラックス条件
3	フラックスフィーダーの効果確認	溶湯品質	フラックス フィーダー
4	フラックス別の溶湯品質改善効果比較	溶湯品質	最適銘柄・条件
5	回転式脱ガス装置による脱ガス効果	溶湯品質	最適方法・条件
6	不活性ガスバブリングによる脱ガス効果	溶湯品質	最適方法・条件
7	改良元素添加の効果	溶湯管理	最適方法・条件
8	特殊成分合金での試験片試作 (機械加工可)	合金開発	—
9	合金の熱分析	溶湯管理	溶湯管理項目

溶解関係の基礎試験 (3/4)

溶解の基礎試験におけるアウトプット

	評価項目	評価方法・機器・設備
1	比重、DI値	減圧凝固、比重計
2	含有ガス量	ランズレー 減圧凝固
3	介在物量	Kモード PoDFA
4	化学組成	発光分光分析
5	機械的性質 ・引張試験 ・衝撃試験 ・硬さ	万能試験機 衝撃試験機 硬さ計 (HR、HB、HV等)
6	冷却曲線	熱分析
7	ミクロ組織・マクロ組織	マイクロスコープ
8	SEM・EPMA	走査型電子顕微鏡

溶解関係の基礎試験 (4/4)

溶解実験例

例えば

◆材料費を抑制したい → 切り粉やブリケットを溶解した時の品質はどうか？



切り粉溶解



ブリケット溶解

弊社で実験

実験結果の評価

- ・溶解効率 (メタルロス)
- ・溶湯品質
介在物量 (Kモード等)
含有ガス量
- ・化学組成

ご報告・ご提案

- ・実験結果報告書
- ・ご提案書 (+ α の価値)

実験内容、条件等については
ご要望にお応えできるよう、都度、
お打ち合わせさせて頂いております。



回転脱ガス装置



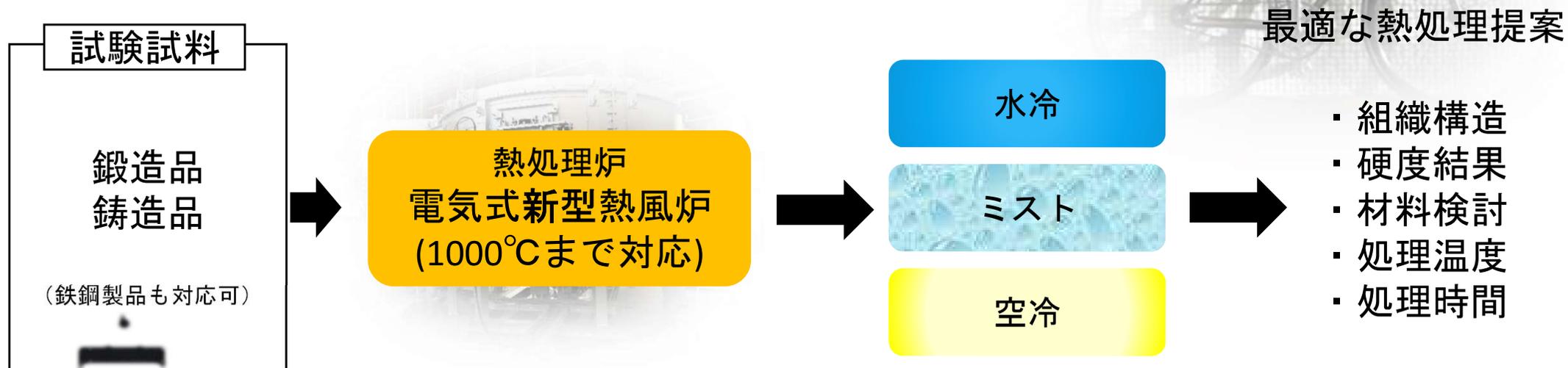
永久磁石式切り粉溶解炉

最適溶解方法、設備等
のご提案

熱処理関係の基礎試験

2024年春新熱処理炉導入

溶解の基礎試験に加え、熱処理の基礎試験も行う事が可能になります。



独自技術で「温度」「昇温速度」「冷却速度」を
自在にコントロールすることが可能です。
※大型ワークも対応可能

溶解→熱処理までの一連の工程をトータルサポート致します。

最後に



日本高熱工業社は『設備』を含めた『生産技術』を提供するメーカーを志して長年培ってきた熱設備技術はもちろんのこと、現在では多様な専門家が在籍し、お客様の課題に対してより本質的な解決のためのサポート体制を整備しております。

アルミ鋳造関係の改善アイテムの提供と開発 鋳造関連基礎試験環境の提供と受託

を実施しております。
また今回ご紹介した以外の隠しアイテムも!?

アルミ鋳物の生産に関連することには何でも前向きに取り組んで参りたいと考えております。大物、小物製品問わず新規立上をご検討の際には是非ともお問合せ下さい。