

クーリングマシン(金属の超低温熱処理)

クーリングマシンは、液体窒素の気化潜熱を利用した冷却装置です。

-196℃の液体窒素の冷熱を利用することにより、-160℃までの温度雰囲気自由にかも短時間で得られます。クーリングマシンは冷凍機を利用した冷却装置に比べ、構造的にシンプルのため、格段に安価・コンパクト。機械的なトラブルがありません。

さらに超低温域の温度が簡単に得られる事から用途も幅広く、金属加工の熱処理分野ではサブゼロや冷やしほかに、その他様々な分野の低温試験に利用されています。

<特徴>

★液体窒素ならではの急速冷却

液体窒素-196℃の超低温エネルギーがフルに生かされます。

★任意の温度を設定し、保持することができます。

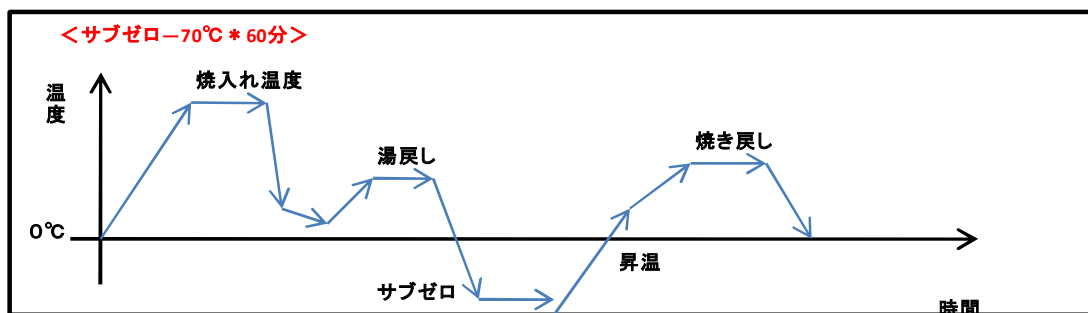
温度コントロールは熱電対によるデジタル温度指示計です。設定温度に到達すると電磁弁が働き、ガスの供給をストップするPID制御方式です。精度の高いコントロールでガス使用量に無駄がなく経済的です。プログラムコントローラ(オプション)を設置することで、任意のヒートパターンでの処理が可能となります。

★構造はシンプル、形状はコンパクト、操作は簡単です。

機械的なトラブルの心配がありません。場所をとらないのでスペースの余裕がないところでもご使用いただけます。取り扱いが簡単でどなたでも操作できます。

★内外装ともオールステンレス仕上げ、錆の心配がありません。

<サブゼロ処理ヒートパターンの一例>



<特注大型プログラムコントローラ仕様>



<NC-500外観写真>

鋼硬度の増加と寸法の安定化に！

【サブゼロ処理】

★サブゼロ処理とは焼入れした鋼を-70℃~-80℃の低温で冷却し、鋼の残留オーステナイトをマルテンサイトに変態させ、硬度の増加と寸法の安定化を図ることを目的とした低温熱処理方法です。

【超サブゼロ処理】

★サブゼロ処理とは焼入れした鋼を-70℃~-80℃の低温で冷却し、鋼の残留オーステナイトをマルテンサイトに変態させ、硬度の増加と寸法の安定化を図ることを目的とした低温熱処理方法です。

★サブゼロ処理の効果★

- ・硬度の増加と均一化
- ・寸法の安定化
- ・耐摩耗性の向上
- ・経年変化の防止
- ・機械的性質の向上
- ・着磁性の向上

【代表的なサブゼロ対象鋼種とその用途例】

対象鋼種	主な材質	主な用途
合金工具鋼	SKS-3	ゲージ・シャープ刃・抜型・金型
ダイス鋼	SKD-11	ゲージ・抜型・ダイス
肌焼鋼	SNC-21 SNCM-25	転がり軸受・ロール・シャフト
軸受鋼	SUJ-2	転がり軸受・ロール・シャフト
ステンレス鋼	SUS-631 SUS-440C	ばね・刃物・耐熱軸受
高速度鋼	SKH-3	高速切削用・工具
炭素工具鋼	SK	刃先(ブレード)・ドリル・ゲージ

精密嵌め合いの精度アップとコストダウンに！

【理論縮代(計算値)】

【冷やしばめ】

★冷やしばめとは、常温の外輪に冷却短縮された挿入物をはめ込む精度の高い嵌め合い方法です。従来の焼きばめや、圧入作業に比べ嵌め合い精度が非常に高く、しかも作業の能率が飛躍的に向上します。製品のバラツキもほとんど無くコストダウンと量産化が図れ、生産の合理化に役立ちます。特に機械的精度が高いところから精密機械部品の嵌め合いに需要が広がっています。

【小型精密部品の冷やしばめ】

★時計・カメラ・小型モータなど小型精密部品の場合の嵌め合いは、ロボットを組み込んだ自動ラインで行われます。冷却装置は主に液体窒素槽に浸漬させる方法がとられ、ラインに適應する装置を設計・製作いたします。

★冷やしばめの対象物★

- ・ブッシュ
- ・ベアリング
- ・メタル
- ・シャフト etc

筒型ブッシュ (BC・LBC) (mm)

外形	縮代80℃差	縮代150℃差
5 0	-0.066	-0.124
8 0	-0.106	-0.198
1 0 0	-0.132	-0.248
1 2 0	-0.158	-0.297
1 5 0	-0.198	-0.371
2 0 0	-0.246	-0.495

軟鋼丸棒 (SS材) (mm)

外形	縮代80℃差	縮代150℃差
5 0	-0.047	-0.088
8 0	-0.075	-0.140
1 0 0	-0.094	-0.176
1 2 0	-0.112	-0.211
1 5 0	-0.140	-0.263
2 0 0	-0.187	-0.351

【クーリングマシンの標準仕様】

MODEL	NC-400	NC-500
冷却源	液体窒素(LN2)及び液化炭酸ガス(LCO2)	
温度コントロール	デジタル式温度調節計【常温～-160℃(LN2)】【常温～-70℃(LCO2)】	
制御用温度センサ	T型（熱電対）	
ヒータ	扉の凍結防止用ヒータ内臓	
電源	AC100/110v 50/60Hz	3φ3W AC200/220v 50/60Hz
攪拌機	-----	ファン（0.4kw） ブザー、タイマー付 安全スイッチ付
庫内有効寸法	400W * 400L * 400H(mm)	500W * 500L * 500H(mm)
外形寸法	860W * 560L * 680H(mm)	1060W * 660L * 810H(mm)
重量	80kg	120kg
断熱材	発砲ウレタン	
材質	内外装：SUS304(1.2mm) パッキン：シリコンゴム	

- ★オプションにてプログラム温度制御方式への変更も可能です。
- ★サイズはお打合せの上、特注製作が可能です。
- ★記録計も組み込み可能です。
- ★大型の場合は、扉にパワーシリンダを取付け、自動開閉式へ変更も可能です。

