

商品紹介



ワイドレンジ型液化窒素式サブゼロ装置

Sub zero device with extended operating temperature range

1. はじめに

鋼材の性質を変化させるために熱処理が利用されている。必要とされる鋼材の性質に応じて、焼入れ処理後にサブゼロ処理や低温焼戻し処理が行われる。

サブゼロ処理は、焼入れした鋼材を 0℃以下に急速冷却し、鋼材中の残留オーステナイトをマルテンサイトに変態させる処理である。その中でも冷却温度が -100℃より低い場合は“超サブゼロ処理”と呼ばれる。

超サブゼロ処理は残留オーステナイトを大幅に減らし、経年変形の防止や硬度の上昇に加え、耐摩耗性の向上といった効果も得られるため、ベアリングや金型などに利用されている。

低温焼戻し処理は、焼入れした鋼材を +150~200℃に加熱し、金属組織の安定化や残留応力を除去する処理である。硬度を損なわずに経年変形の防止や靱性の付与といった効果が得られるため、機械部品やゲージなどに利用されている。

当社は、これまで 処理品を前扉から装入し、後扉から搬出可能な“ストレートスルー型”や最大 1.8m の開口幅に対応し、大型部品を処理可能な“大開口型”といった他社にはないサブゼロ装置を商品化してきた。

今般、超サブゼロ処理から低温焼戻し処理までの幅広い温度範囲 (-150~+200℃) に対応した「ワイドレンジ型液化窒素式サブゼロ装置」(図 1) を新たに商品化したので紹介する。



図 1 ワイドレンジ型液化窒素式サブゼロ装置

2. 市場動向

2050 年カーボンニュートラルの実現に向けたグリーン成長戦略として、自動車業界では 2035 年に乗用車の新車販売で電動車 100%にすること掲げているが、重量

増が課題となっている。そこで、自動車メーカーは車両の軽量化による低燃費化を推進し、部品メーカーへ部品の小型化と耐久性の両立を要求するようになった。そのため、部品メーカーは従来よりも高硬度かつ高精度な部品を製造する必要があるが、超サブゼロ処理のニーズが増してきた。それに伴い、超サブゼロ処理と低温焼戻し処理を行ううえで、処理品を移し替える作業の省力化がニーズとして顕在化してきた。これらを背景に超サブゼロ処理から低温焼戻し処理までを一貫して実行可能な装置の需要が増加している。

3. 特長

本商品は、1 台の装置で“超サブゼロ処理 (-150℃)”から“低温焼戻し処理 (+200℃)”まで対応可能とした。従来は 2 台の装置が必要なところ、1 台で対応可能となり、処理品を移し替える作業が不要となる。そのため、作業者の手間や危険を伴う作業を最小限にでき、作業の効率化や環境の改善に貢献できる。さらに、インシャルコストやフットプリントの削減にも貢献できる。

また、新たな熱絶縁構造や断熱材の採用、扉シール機構の採用により、従来のサブゼロ装置 (-80~+40℃) よりも幅広い温度範囲 (-150~+200℃) に対応しながらも、装置外面の着霜や過熱を防止し、超サブゼロ処理の温度帯においてもシール性能を維持させることができた。その他にも、液化窒素の新たな拡散機構により、超サブゼロ処理の温度帯においても液溜まりを防止し、かつ、従来のサブゼロ装置と同等の精密な温度制御が可能とした。

4. 仕様 (デモ機)

庫内有効寸法	W600×D1200×H600mm
処理量	約 500kg/バッチ
使用温度範囲	-150~+200℃
温度制御精度	±5℃以内

※ご要望に応じたカスタマイズが可能

(技術開発ユニット ガス利用技術部 低温技術課 前田雅紀)

問い合わせ先

工業ガスイット マーケティング事業部 営業開発部

Tel. 03-5788-8305