

低熱膨張鋳鉄

NEZTEC

フォトニクス業界に新しい可能性を拓く新素材

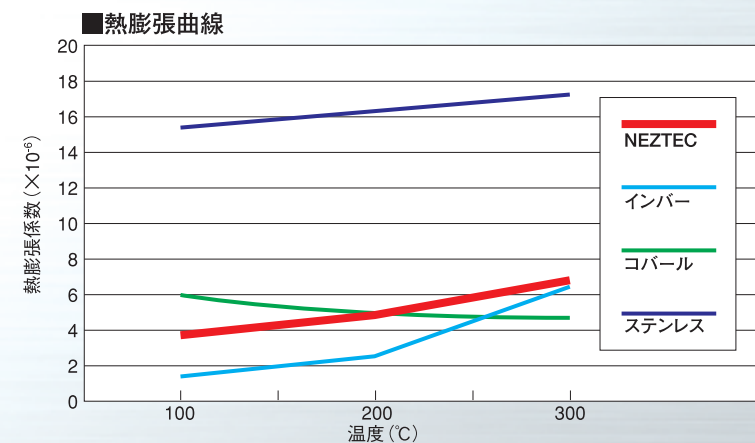
光学機器における熱膨張の問題を低コストで解決!!

光学部品には、従来、熱膨張を防ぐ目的で、高精度な温調機器や高価な低膨張材料が使用されてきました。そのため、光学設計の自由度が低減し、コスト高にも悩まされてきました。低熱膨張鋳鉄「NEZTEC」(ネズテック)は、鋳物で長年の実績を誇る伊藤鉄工と、光学部品設計・製造のアルネアラボラトリが鋳造のニアネットシェープ性と高価なコバルトを削除することで低コスト化を可能にした、制振性能に優れた低熱膨張鋳鉄です。

NEZTECとは、「Near Zero Thermo Expansion Coefficient」の略称で、訳すると「ゼロに近い熱膨張率」の意味があります。

1 低熱膨張率で、抜群の安定性

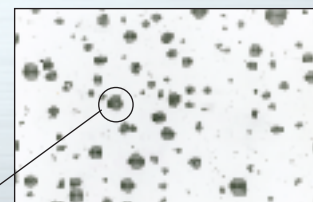
通常、鋳鉄の熱膨張率は 12×10^{-6} ほどです。NEZTECは、材料配合・黒鉛組織を改良することにより、 3.5×10^{-6} まで低減しました。また、スーパーインバーなどは 200°C を超えると熱膨張率が急激に上昇する性質がありますが、NEZTECは $-150^\circ\text{C} \sim 300^\circ\text{C}$ の広い温度域にて安定した熱膨張特性を持っています。



2 優れた切削性

NEZTECは黒鉛を含むため、切削性に優れています。切削加工時に黒鉛が切子を破断すると同時に潤滑油として働き、摩擦を軽減します。切削抵抗値はSUS304ステンレスに比べて6割以上、コバルに比べて約3割低減することが可能になりました。(当社比)

複雑形状の製品であれば、鋳鉄のニアネットシェープ性と優れた加工性を活かし、短納期・低コストでの製作が可能です。



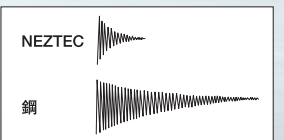
※最終製品に近い形状を持つ性質

黒鉛 「NEZTEC」組織写真

3 優れた制振性能

黒鉛には振動エネルギーを吸収する性質があり、NEZTECは振動や騒音を吸収する効果が優れています。振動減衰能はインバー、コバルの20倍以上です。(当社比)このため、定盤や稼働部の部材として最適です。

「NEZTEC」と鋼の振動吸収性の比較



4 成形・加工も自由自在

NEZTECは鋳鋼系の低熱膨張材に比べて、加工シロが少なく、加工時間を大幅に削減できます。(加工シロ:NEZTEC、2.5mm、鋳鋼系低熱膨張材、5~8mm)また、最小肉厚3mmの薄肉鋳造も可能です。鋳造成形は形状を自由に成形できるので、最終形状に近い形にて成形することで、駄肉・無駄な加工も省けます。

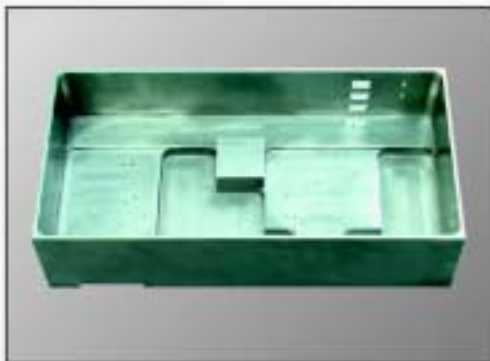
■機械的性質

	NEZTEC	インバー	コバル	SUS304ステンレス
概略成分	Fe-35Ni-C	Fe-36Ni	Fe-29Ni-17Co	Fe-18Cr-8Ni
比重	7.54	8.12	8.35	7.93
熱膨張係数 (RT-100°C)	3.5×10^{-6}	2×10^{-6}	5×10^{-6}	17.3×10^{-6}
熱伝導率 (W・mk)	17.3	13.4	19.7	16.3
比熱 (Cal/g・k)	0.115	0.108	0.114	0.12
ヤング率 (Gpa)	90	142	133	196
引張強さ (Mpa)	316	411	477	578
0.2%耐力	250	237	321	226
伸び (%)	4	30	31	60
硬さ	HV 130~160	HV 120	HV 150	HV 150
切削抵抗 (N)	3.5	4.1	4.8	9.4
固有減衰能	134×10^{-4}	5.7×10^{-4}	6.6×10^{-4}	-

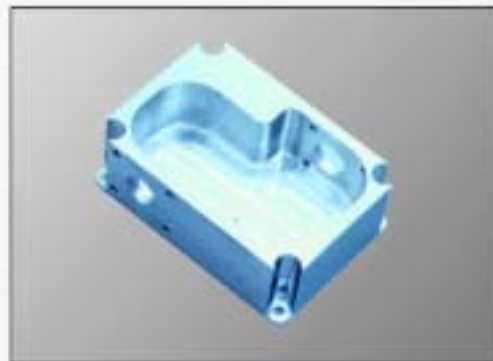
※数値は一例であり代表値ではありません。

鋳物とは…

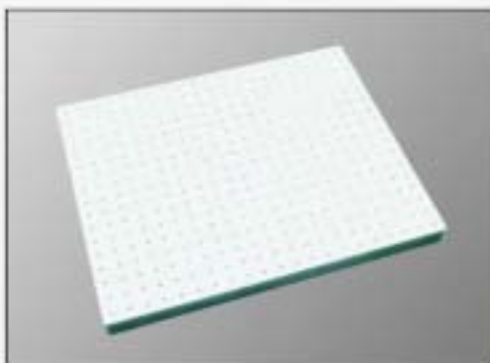
鋳物とは、製品と同じ形状寸法の模型を作り、その周囲を砂で固め模型を抜き取ることで製品と同じ空洞を作るか、または金属の塊の中に製品と同じ形状の空洞を作り、溶かした金属を流し込み成形した物を指します。同じ形状の物を大量かつ比較的安価に製作することができる方法です。



レーザ装置筐体



小型モジュール筐体



定盤

「NEZTEC」の応用例

- 定盤
- ミラーホルダー
- 小型モジュール筐体
- レーザ装置筐体
- 高精度加工機の回転軸等



製造・販売 伊藤鉄工株式会社
〒332-0011 埼玉県川口市元郷3-22-23
TEL : 048-224-3986
FAX : 048-224-3940