

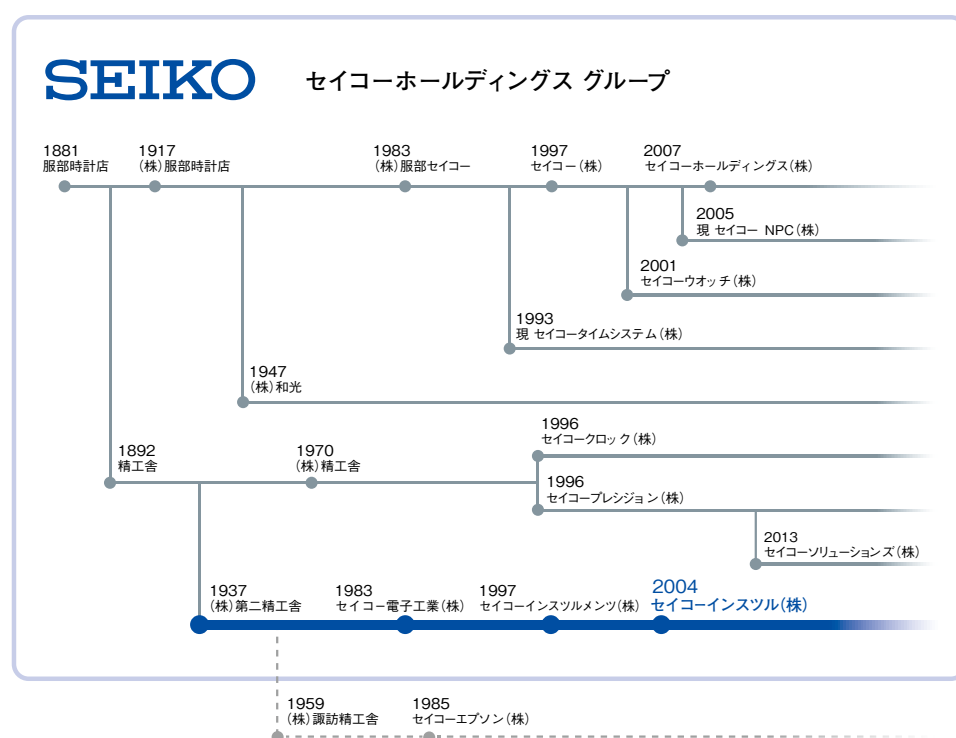
希土類磁石DIANET®

製品カタログ



「時を創り、時を活かし、時を豊かに」

1937年、セイコーインスツル株式会社(SII)は
セイコーグループの腕時計製造会社として誕生しました。
高い精度と緻密さが要求される腕時計の製造を原点として、
サブミクロンの加工精度を誇る工作機械や精密加工部品、
クォーツウオッチ開発の過程で誕生した水晶振動子やマイクロ電池などの電子部品、
小型・軽量で静音性に優れるサーマルプリンターや、
業務用大型インクジェットプリンターの基幹部品であるインクジェットプリントヘッドなど、
SIIは様々な技術と製品を生み出してきました。
SIIはこれからも、創業時から脈々と受け継いできた「匠・小・省」の技術で、
社会のニーズに応えるものづくりを目指していきます。



目次

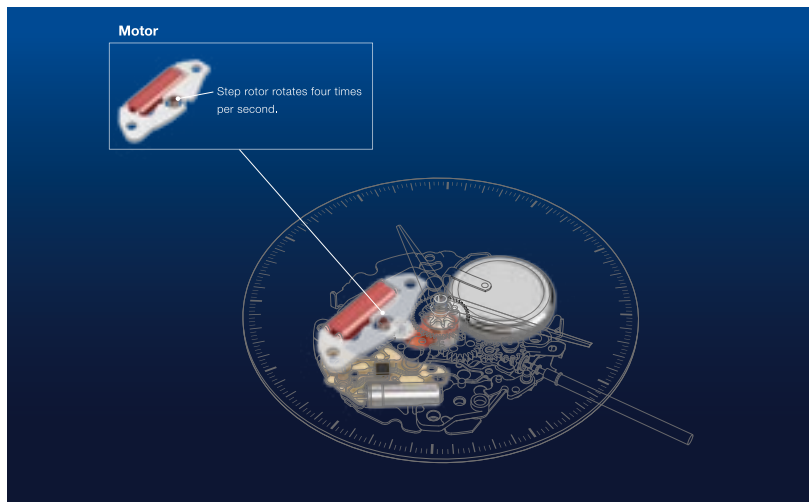
サマリウムコバルト磁石DIANET®の特徴	3	表面処理・測定	8
IATF16949の取得	4	見積条件確認書	9
基本特性	5	環境・品質統合活動、注意事項	10
温度特性	6	取扱商品紹介	11
熱減磁率・加工劣化	7		

サマリウムコバルト磁石 DIANET®の特徴

クォーツ時計のローター磁石を起源にもつサマリウムコバルト磁石「DIANET®」は、耐熱性に優れ、外径わずか**1mm**以下の最小サイズでも強い磁力を保持しています。

高い品質と性能が認められ、磁気センサーなど車載製品にも幅広く使われています。

その他、スマートフォン用カメラのアクチュエーターや医療機器などにも採用され、小さなものを得意とする当社の技術が生かされています。



クォーツ時計のムーブメント内部

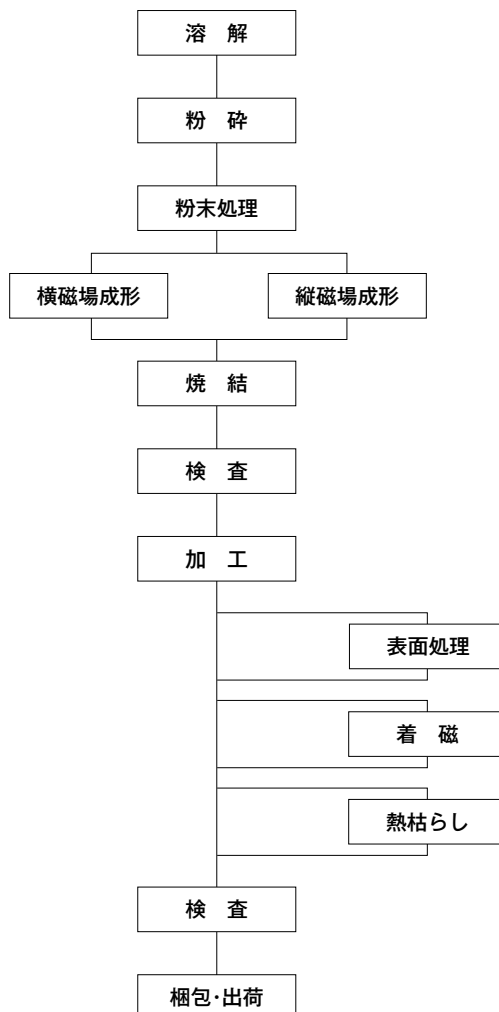


クォーツ時計のムーブメント

■ DIANET®の特長

- 耐熱性に優れ、リフロー実装が可能。
- 耐食性に優れ、磁気特性の劣化が無い。
- 加工による磁気特性劣化が無く、機器の小型化や薄型化、省消費電力化に寄与。
- 独自の精密加工技術により、ミクロン単位の寸法公差に対応。
- 独自の製造技術により、磁気特性のバラツキが小さく、機器の安定化に寄与。
- 独自のニアネット成形加工技術により、超精密小型形状が容易のため、コストパフォーマンスに優れる。

■ DIANET®の製造工程



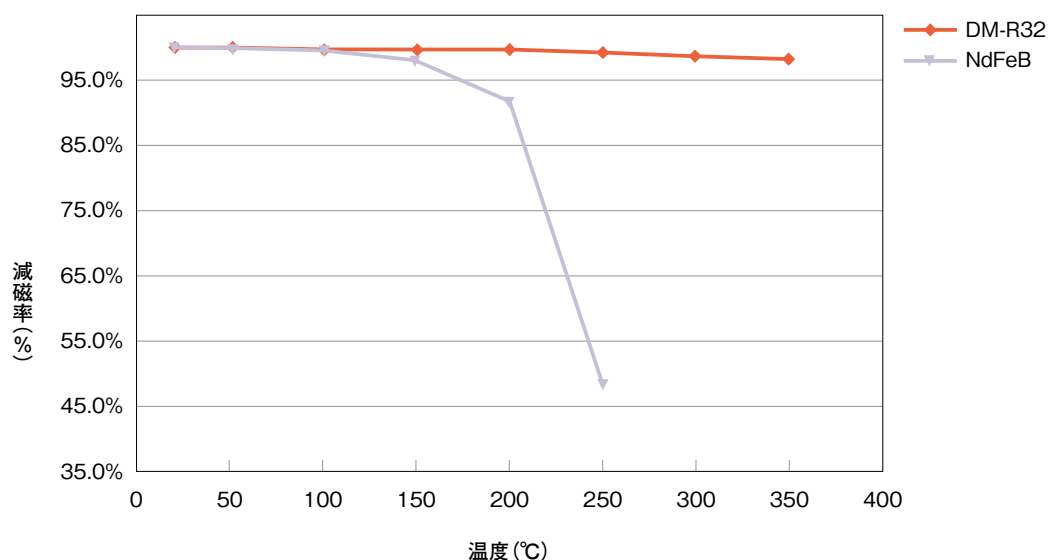


自動車業界向けの品質マネジメントシステム規格である**IATF16949**は、
 高度な品質管理体制が求められる国際標準規格です。
 セイコーインスツル株式会社の磁石製品は、
IATF16949を取得しております。

■ DM-R32

組成	材質	残留磁束密度		保磁力				最大エネルギー積	
		Br		bHc		iHc		BHmax	
		(T)	(G)	(kA/m)	(Oe)	(kA/m)	(Oe)	(kJ/m³)	(MGOe)
2-17系 (Sm ₂ Co ₁₇)	DM-R32	1.08~1.14	10,800~11,400	748~859	9,400~10,800	1,592≤	20,000≤	214~247	27.0~31.0

熱減磁率 (FLUX値) の比較

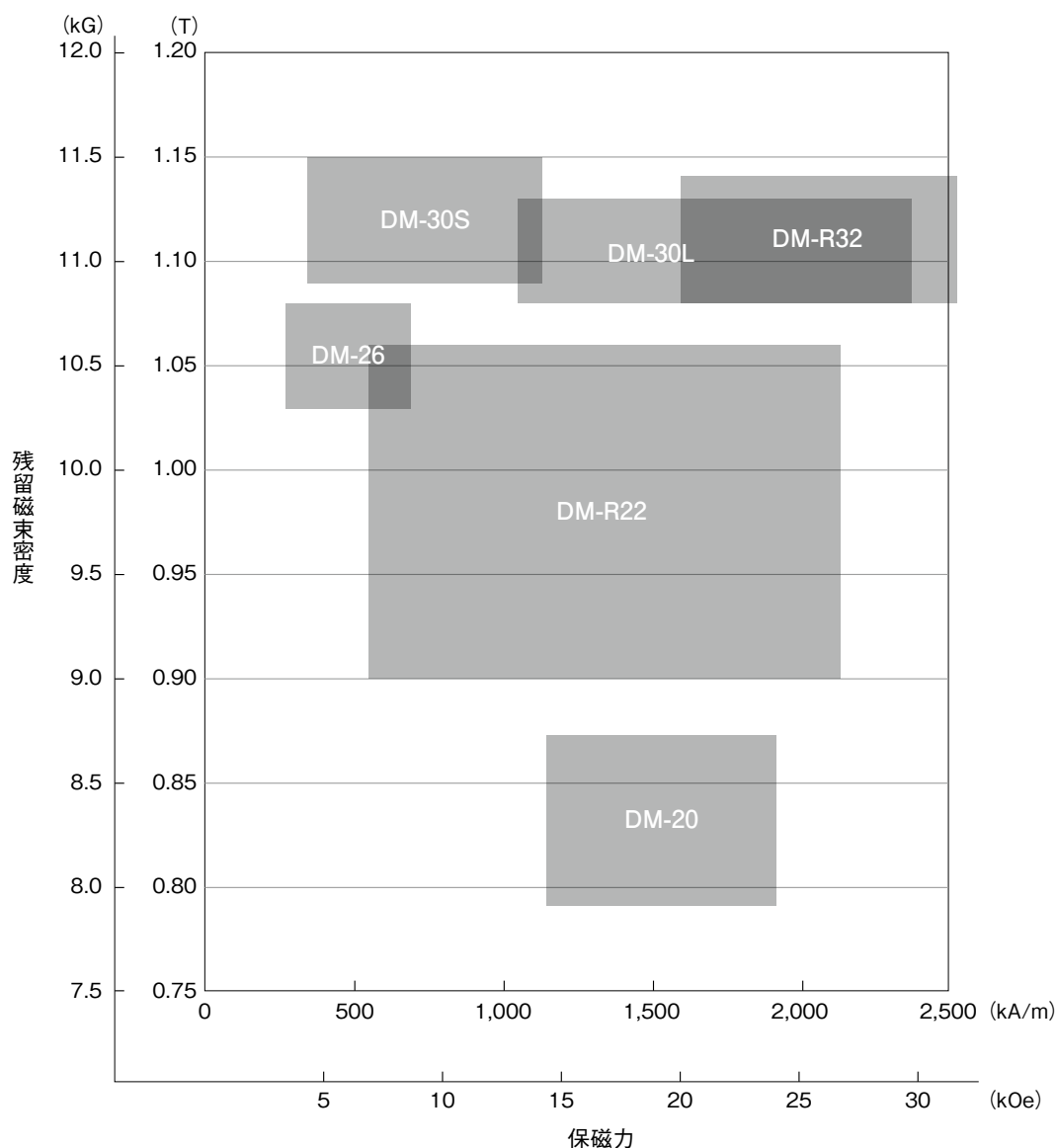


熱減磁率は、使用環境や条件により異なりますので、耐熱温度を保証するものではありません。

基本特性表

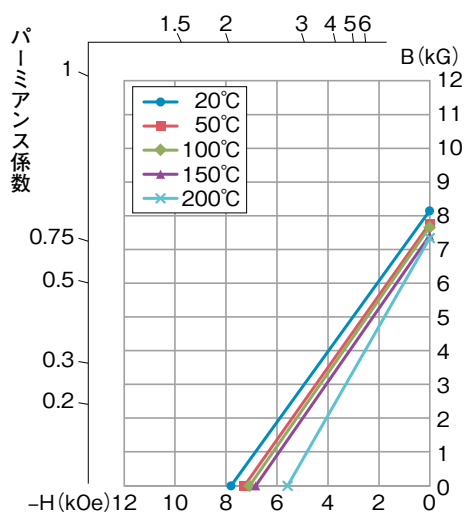
組成	材質	残留磁束密度		保磁力				最大エネルギー積	
		Br		bHc		iHc		BHmax	
		(T)	(G)	(kA/m)	(Oe)	(kA/m)	(Oe)	(kJ/m ³)	(MGOe)
1-5系 (SmCo ₅)	DM-20	0.79~0.87	7,900~8,700	613<	7,700<	1,114~1,910	14,000~24,000	123<	15.5<
2-17系 (Sm ₂ Co ₁₇)	DM-R22	0.90~1.06	9,000~10,600	588~796	7,400~10,000	580~2,109	7,300~26,500	155~215	19.5~27.0
	DM-26	1.03~1.08	10,300~10,800	302~637	3,800~8,000	302~668	3,800~8,400	155~215	19.5~27.0
	DM-30S	1.09~1.15	10,900~11,500	405~756	5,100~9,500	374~1,115	4,700~14,000	200~239	25.0~30.0
	DM-30L	1.08~1.13	10,800~11,300	684<	8,600<	1,074~2,348	13,500~29,500	200~243	25.0~30.5
	DM-R32	1.08~1.14	10,800~11,400	748~859	9,400~10,800	1,592≦	20,000≦	214~247	27.0~31.0

磁気特性分布図

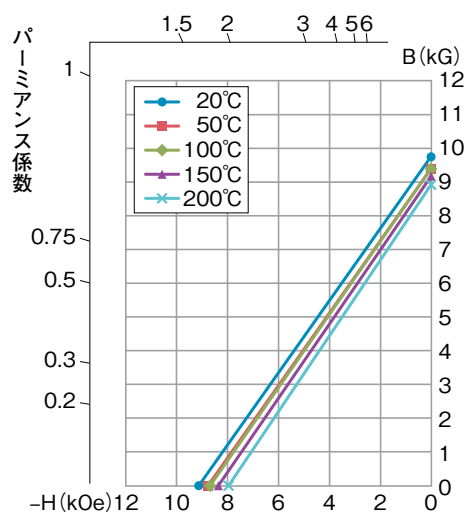


注) お客様の希望される寸法・形状により磁気特性は若干の変動がありますので、ぜひご相談ください。

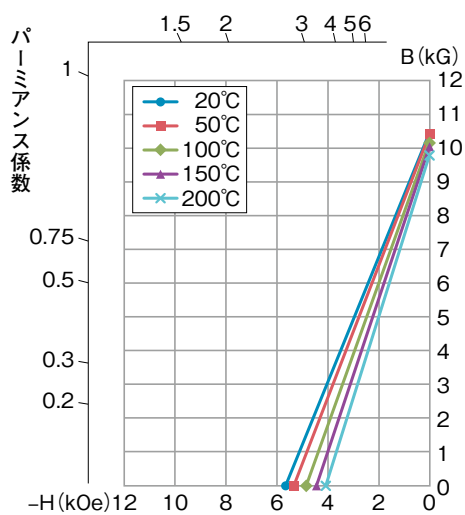
■DM-20 B-H



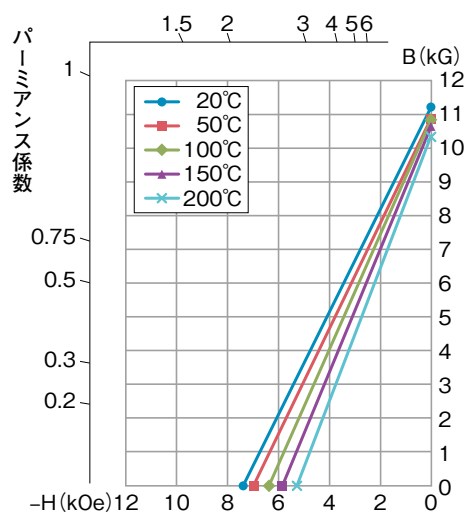
■DM-R22 B-H



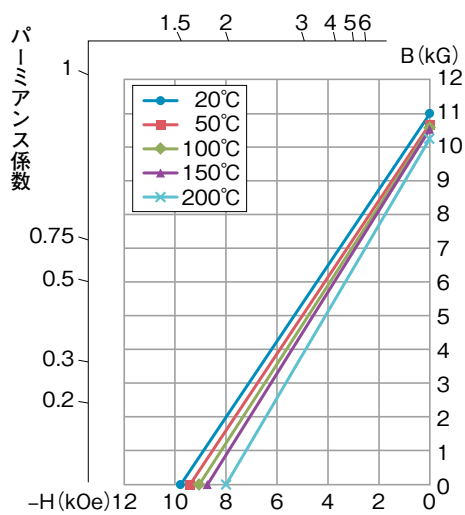
■DM-26 B-H



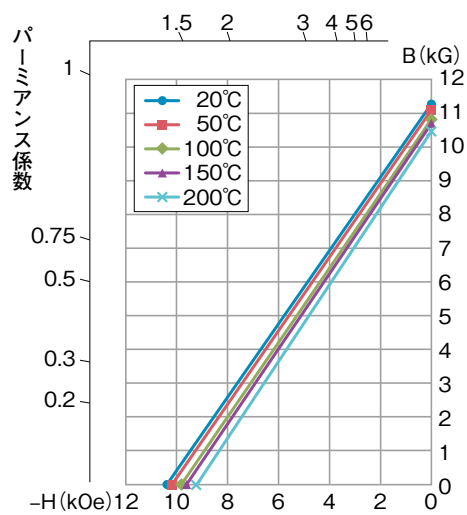
■DM-30S B-H



■DM-30L B-H



■DM-R32 B-H

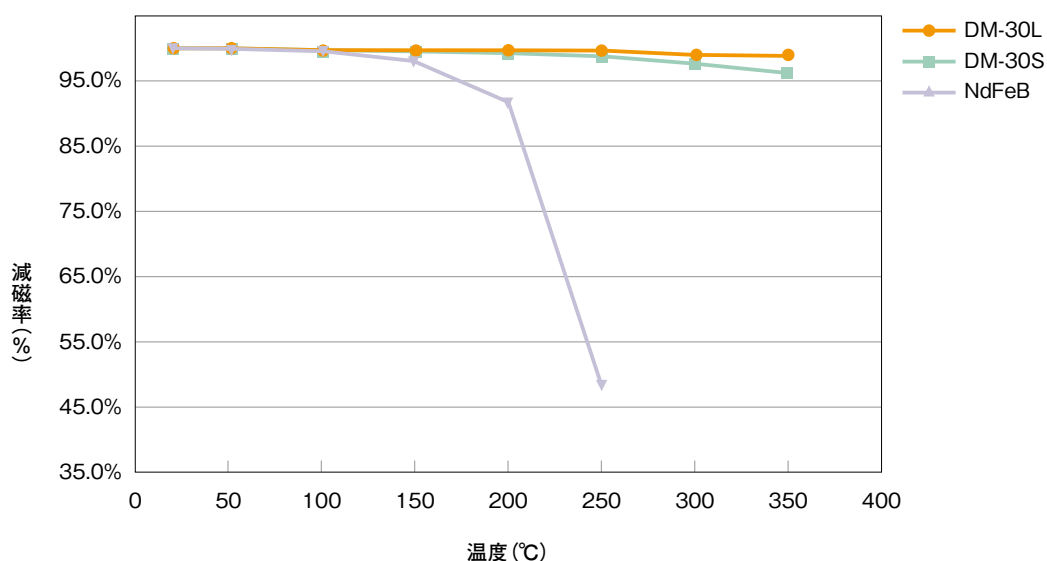


■ 熱減磁率

サマリウムコバルト磁石 (SmCo磁石) は、ネオジム磁石 (NdFeB磁石) に比べ、キュリー温度※が800℃以上と高く、耐熱性に優れ、リフロー実装を行う製品に搭載が可能です。

※キュリー温度 (Curie temperature、記号Tc) とは、強磁性体が常磁性体に変化する転移温度。

熱減磁率 (FLUX値) の比較



熱減磁率は、使用環境や条件により異なりますので、耐熱温度を保証するものではありません。

■ 加工劣化

サマリウムコバルト磁石 (SmCo磁石) は、ネオジム磁石 (NdFeB磁石) に比べて加工劣化し難いという特徴があります。従って、微小磁石に加工しても磁気特性の劣化はありません。

■ 表面処理

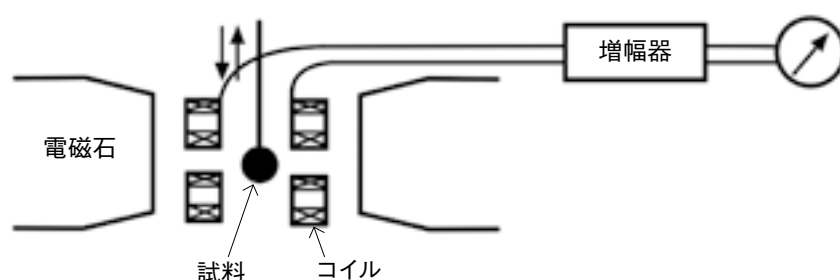
使用用途に応じて、電解Niメッキを行うことをご推奨いたします。

- 磁石の表面を保護し、カケにくくします。
- ワレ・カケによる磁粉発生を防止します。ハンドリングが良くなります。

■ 測定

試料振動式磁束計 (VSM: Vibrating Sample Magnetometer)

試料振動式磁束計を使用して、磁石の残留磁束密度、保磁力、最大エネルギー積を測定します。

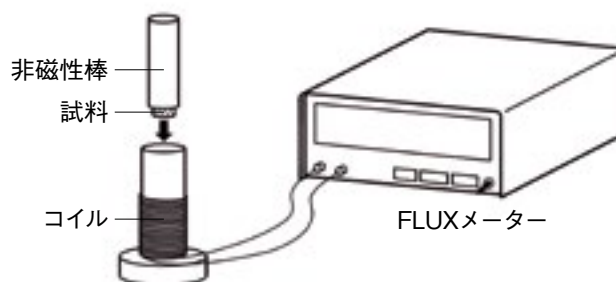


1. 総磁束(FLUX)測定

総磁束 (FLUX)

単位: Wb (ウェーバ)

: Mx (マクスウェル)



磁石1個内の磁束量 (磁力線の量) を表します。
対象の磁石全体 (体積) の磁化状態の測定に適しています。

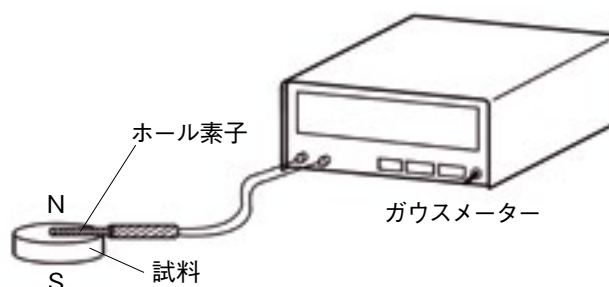
図のようにサーチコイルに磁界の変化を与えた時、
コイルに起電力が発生する電磁誘導の原理を用い測定します。

2. 表面磁束密度 (Bd) 測定

表面磁束密度 (Bd)

単位: T (テスラ)

: G (ガウス)



磁石表面の単位面積あたりの磁束量 (磁力線の量) を表します。

見積条件確認書

当社希土類磁石をご検討頂くにあたり、下記の項目についておしらせください。

1.仕様

1-1.寸法、公差

	寸法	公差
D or L ₁		
d or L ₂		
t		

1-2.特性

Br:

iHc:

bHc:

BHmax:

1-3.着磁の有無

1-4.着磁方向 (D・L₁・L₂・t)

1-5.マーキングの有無

1-6.表面処理の有無

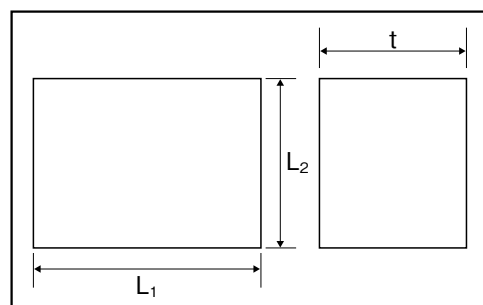
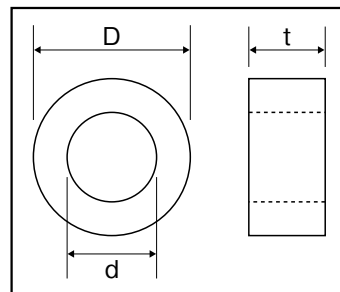
1-7.使用温度 Min. / Max.

1-8.高温条件 時間 / 回数 / 頻度

1-9.実装方法 (接着、インサート成形、カシメ、その他)

1-10.リフロー実装の有無

・簡略図



2.サンプル数量

3.量産数量

4.量産時期

5.用途

6.希望価格 (個/円)

セイコーインスツル(株)マイクロエナジー事業部の環境・品質統合活動

【環境・品質統合方針】

セイコーインスツル(株)マイクロエナジー事業部は、自然豊かな宮城の郷・愛子を拠点に、小型エネルギーデバイスとその応用製品の生産・販売活動を通し、お客様の満足を実現するとともに地球環境との調和を目指します。

1. 法令、法規制ならびに、お客様の規定要求事項を遵守します。
2. 環境汚染の防止、温室効果ガスの削減、生物多様性保全に努めます。
3. 目的・目標を設定し、実施し、定期的にレビューし、システム及びパフォーマンスについて継続的な改善を行ないます。
4. グリーン調達、グリーン商品開発及びグリーンライフ活動を通し、社会に貢献します。
5. 製品含有化学物質は規定要求を遵守するとともに、削減・代替を目指します。
6. 教育・啓蒙活動を活発に行い、全員が自覚して行動する事を目指します。

1. グリーン商品活動

- ・ISO14021規格の環境ラベルタイプⅡ(自己宣言型)に相当するSIIグリーン商品基準への適合を進め、2006年度末認定100%(事業部の全製品において認定)を達成しました。
- 更に、「SIIハイグレードグリーン商品」には43製品が認定されています。

2. 温室効果ガス削減

- ・省エネ機器を積極的に導入し、1997年度からの21年間で累積67,600tonのCO₂削減を行い、地球温暖化防止に貢献しております。

3. 3R推進活動

- ・廃棄物は、リデュース・リユースを進めると共に、適正なりサイクル処理に移行し、2004年度ゼロエミッション達成後、最終埋め立て量を1997年度の1%以下且つ1ton未満に維持しております。

4. 生物多様性保全

- ・生物多様性と事業活動との関連性の把握・理解を促進すると共に、地域での生物多様性保全に寄与する活動に取り組んでおります。

5. グリーン購入

- ・生産材をはじめ、それ以外の購入品においても積極的なグリーン購入に取り組んでおります。

6. グリーンライフ

- ・工場周辺の全員参加清掃活動を1回/年、広瀬川の清掃活動を1回/年実施し、地域の美化に貢献しております。

7. 紛争鉱物

- ・紛争鉱物問題を国際的な重大問題と認識し、紛争鉱物の使用禁止を推進しております。

磁石の使用上の注意事項

【警告】

- ・ペースメーカーなど電子医療機器を装着した人へ磁石を近づける事は大変危険です。医療機器の正常な動作を損なう恐れがあります。ご注意ください。
- ・磁石を飲み込まないように注意してください。万一飲み込んだ場合には直ちに医師にご相談ください。
- お子さまの手の届くところに磁石を置かないで下さい。

【注意】

- ・磁石はご使用になる寸法・形状などにより、カタログ通りの磁気特性値が得られない場合があります。事前にサンプルなどで確認下さい。
- ・お客様で磁石の磁化(着磁)をされる場合、材質及び保磁力に応じた十分な磁界を与えて下さい。磁界の強さが不十分な場合、設計通りの磁気特性が得られないことがあります。磁化に必要な磁界の大きさについてはメーカーにご相談下さい。
- ・次のような環境での使用、保管は避けて下さい。耐候性については、各磁石の材質によって異なりますので、予め防錆などにつきご相談下さい。
 1. 腐食性ガス雰囲気(Cl、NH₃、SO_x、NO_x)
 2. 電導性の高い環境(電解質を含む水中など)
 3. 水素雰囲気中
 4. 酸性、アルカリ性、有機溶剤など
 5. 水中、油中
- ・磁石と磁石、ヨーク、ホールピースなどと接合に接着剤を使用する際には、接着剤の種類、量、条件、強度などを十分検討し、信頼性をご確認下さい。
- ・圧入、焼きばめなどの加工をする時は、磁石の特性が劣化したり、磁石や相手材が割れるなどの恐れがあります。必ず事前にサンプルで確認して下さい。
- ・着磁された磁石は鉄粉などのゴミを吸着しますので、梱包ケースから取り出すときはホコリのない環境で行なって下さい。
- ・磁石は衝撃に弱く、割れや欠けが発生しやすいので取扱いに注意して下さい。取扱い中に割れや欠けが発生した場合、特性劣化や強度劣化の恐れがあります。
- ・磁石は一般に欠けやすい材料が多く、取扱いに注意が必要です。衝撃が加わることでないような場所に保管して下さい。また、錆の発生を防ぐため雨水などからぬようご注意ください。
- ・着磁されている磁石には、着磁されている事を明示の上、木箱など、非磁性材料でカバーをして下さい。
- ・磁石は磁気テープ、フロッピーディスク、プリペイドカード、切符、または電子時計に近づけると、磁気記録が破壊されたり、磁化されて使用できなくなることがあります。また、電子キーでカードや切符が使用できなくなることがありますので、電

- 子キーとカードや切符を一緒にポケットに入れたりしないで下さい。
- ・金属に敏感に反応するアレルギー体質の方は、磁石に触れると皮膚が荒れたり、赤くなったりする場合があります。このような症状があらわれた場合には磁石に触れないで下さい。
- ・一般の磁石では、磁石の成分が水に溶け出す場合がありますので、磁石に触れた水は絶対に飲まないで下さい。
- ・磁石は一般に割れやすいものです。その破片が目に入ったり、破片で怪我をする場合がありますので、ご注意ください。
- ・磁石は吸着力が強いので、手を挟まれないようにご注意ください。
- ・希土類磁石の合金粉末は消防法で第二類(可燃性固体)第一種の危険物に指定されています。磁石の使用中の摩擦によって生じる微粉末は発火及び着火の危険性がありますので、磁石粉末が発生する恐れのある使用は行なわないで下さい。
- ・希土類磁石の微粉は自然発火の危険性がありますので、お客様で加工される場合は、切り粉や切削粉は空气中に放置せず、必ず水を張った入れ物に保管して下さい。また、万一の発火に備え、砂を用意しておいて下さい。発火したならば直ちに砂をかぶせて可燃物を遠ざけて下さい。
- ・高温多湿の場所での保管は避けて下さい。

■注意事項

- ①本カタログ内容は予告なく変更する事があります。
- ②本カタログの一部、又は全部を弊社に無断で転載、または複製など他の目的に使用することは固くお断りします。
- ③製品の写真は印刷の為、実物と色彩が異なる場合があります。ご使用の際は予めご確認をお願いします。
- ④本カタログに記載される回路、使用方法は参考情報です。これらに起因する第三者の権利(知的財産権を含む)侵害あるいは損害の発生に対し、弊社はいかなる保証を行うものではありません。また本カタログによって第三者または弊社の知的財産権の実施権許諾を行うものではありません。
- ⑤本カタログに掲載されている製品が「外国為替および外国貿易法」に定める規制貨物(又は役務)に該当する場合は、同法に基づく輸出許可が必要です。
- ⑥本カタログに掲載されている製品は一般民生品です。弊社の書面による許可なくしては、健康機器、医療機器、防災機器、ガス関連機器、車両機器、航空機器および車載機器等、人体に影響を及ぼす機器または極めて高い信頼性が要求される機器には使用することができません。

"SYO"ism Value

Founded on Watch Making Technology

🕒 時計をベースに、匠・小・省の価値を世界に提供します。

IoT時代のキーデバイス
**小形二次電池 &
キャパシタ**

ワイヤレスな
IoT機器に！

強い、錆びない、
へたらない、磁化しない
高機能金属
"SPRON"

過酷な環境で
使用する
部材に！

磁気を応用した
センサー部品に！

耐熱性・耐食性に優れた
サマリウムコバルト磁石
"DIANET"

ウェアラブル
デバイスに！

低消費な
時計機能に！

小さくパワフルな
酸化銀電池

電子機器の時間を作り出す
音叉型水晶振動子



このカタログに記載されている商品を製造している当社マイクロエナジー事業部門は品質マネジメントシステムの国際規格「ISO 9001」及び環境マネジメントシステムの国際規格「ISO 14001」の認証を取得しています。



www.sii-me.com

セイコーインスツル株式会社

電子デバイス営業総括部

千葉県千葉市美浜区中瀬1-8 〒261-8507

電話番号: 043-211-1735 ファクシミリ: 043-211-8034

Asia

Seiko Instruments Trading (H.K.) Ltd.
5/F, Wyler Centre 2, 200 Tai Lin Pai Rd.,
Kwai Chung, N.T., Kowloon, Hong Kong
Telephone: +852-2494-5111
Facsimile: +852-2480-5479

Seiko Instruments (Shanghai) Inc.
Room 2701, 27th Floor,
Shanghai Plaza,
138 Mid Huaihai Rd.,
Shanghai 200021, China
Telephone: +86-21-6375-6611
Facsimile: +86-21-6375-6727

Seiko Instruments Taiwan Inc.
2F., No. 143, Changchun Rd.,
Taipei, Taiwan R.O.C.
Telephone: +886-2-2563-5001
Facsimile: +886-2-2563-5580

**Seiko Instruments (Shanghai) Inc.
Shenzhen Branch**
Room 2215, Office Tower, Shun Hing
Square Di Wang Commercial Centre,
5002 Shen Nan Dong Road, Shenzhen,
518008, China
Telephone: +86-755-8246-2680
Facsimile: +86-755-8246-5140

Europe

Seiko Instruments GmbH
Siemensstrasse 9
D-63263 Neu Isenburg, Germany
Telephone: +49-6102-297-0
Facsimile: +49-6102-297-50100
Email: info@seiko-instruments.de
http://www.seiko-instruments.de

North/Central/South America

Seiko Instruments U.S.A., Inc.
21221 S. Western Ave., Suite 250,
Torrance, CA 90501, U.S.A.
Telephone: +1-310-517-7802
Facsimile: +1-310-517-7792
Email: info@seikoinstruments.com
http://www.sii-me.com

このカタログに掲載の製品は、予告なしに仕様を変更することがあります。

2021年10月作成

お問い合わせは