

氮化性防錆紙  
技術資料

ナイトラペーパー

NP-VCI-D

NP-VCI-S



RYOKO CHEMICAL

菱江化学株式会社

# ま え が き

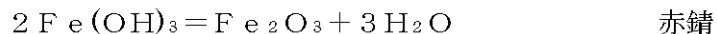
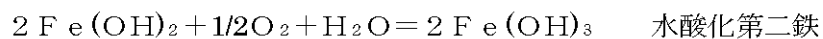
金属製品は実に多種にわたっておりますが、用途の広い鉄製品は錆びやすいという欠点を持ち、錆、腐食による品質、精度、機能の低下、減損、喪失など経済的にも非常に大きな損失であります。そこで各種の防錆方法が開発、実施されてきました。

## 1. 錆の発生機構

鉄は自然界において、イオウ、ケイ酸等と化合して安定な鉄鉱石として存在するが、これを精錬して鉄という不安定な金属体になるため、再び安定な鉄の化合物の状態に戻ろうとします。この化合物が錆と呼ばれるものです。

鉄を空気中に放置しておきますと、空気中の水分と酸素の影響によって錆が発生します。これは空気中の水分が気温の変化により鉄表面に結露し、水滴となり起こりますが、その速度は空気中の水分（相対湿度）によって著しく影響を受けます。相対湿度（RH）が65%RH付近から急激に錆が進行します。

錆の発生を化学式で示すと次のようになります。



酸素と水が存在するかぎり錆は進行します。

## 2. 気化性防錆紙の防錆機構

気化性防錆紙は気化性防錆剤を紙に塗布又は含浸させたもので、気化性防錆紙で鉄鋼を包装した場合、紙の中に含まれている気化性防錆剤の蒸気が常温で徐々に気化し周囲の空気を充満し、鉄鋼表面に付着又は吸着している水分中に溶解し、さらに鉄鋼表面に物理的あるいは化学的に吸着して、防錆皮膜を形成します。

この防錆皮膜は錆の原因となる水あるいは酸素を遮断し、錆への変化を防止致します。

### 3. 気化性防錆紙の品質特性

気化性防錆紙には、鉄鋼製品はもとより、非鉄金属及び表面処理鋼板に対して有効な品種をとりそろえきわめて広範な分野で皆様の防錆管理にお役に立つものと確信しております。

気化性防錆紙には、次のような特性があります。

- 使用している防錆剤は適度な気化性がありますので包装するだけで直ちに防錆効果が発揮されます。
- 軽包装から重包装まで各種構成の製品を用意しております。  
国内は勿論のこと輸出向けのような過酷な条件下でも優れた防錆効果を発揮致します。

### 4. 気化性防錆紙の品種

気化性防錆紙には、次のように各種金属用の製品があります。

対象金属	品名	タイプ
鉄鋼用	ナイトラ	塗布タイプ
鉄鋼用	NP-VCI-D	含浸タイプ
銅，銅合金 非鉄金属用	NP-VCI-S	含浸タイプ

#### 鉄鋼用

- ナイトラ……………ダイカンを使用した塗布タイプの気化性防錆紙です。
- NP-VCI-D……………有機アミンのカルボン酸塩を主成分とした含浸タイプ気化性防錆紙です。

即効性ですので包装直後に極めて迅速に防錆効果が期待できます。

#### 銅，銅合金，非鉄金属用

- NP-VCI-S……………銅，銅合金に対する防錆効果は勿論のこと、変色させる事はありません。

非鉄金属類，表面処理鋼板類の変色並びに腐食を抑制し得る効果もあります。

## 5. 気化性防錆紙の防錆性能評価

### ● J I S規格

J I S - Z - 1 5 3 5 (気化性さび止め紙) には鉄鋼に対する気相での防錆効果

J I S - Z - 0 3 2 1 (気化性腐食抑制紙) には銅及び銅合金に対する腐食抑制効果を評価するための基本的な試験法となっている。

#### 1・1 J I S規格に規定している気化性さび止め紙として必要な特性

イ：気化性さび止め性……………鉄鋼に対する気化性防錆効果があること。

ロ：ばく露後の気化性さび止め製……………鉄鋼に対する気化性防錆効果に持続性があること。

ハ：鉄鋼以外の金属に対する可否……………銅，アルミに対して腐食のないこと

鉄鋼に銅やアルミニウムがコーティング及び組み合わせられても使用可能なもの 1種

鉄鋼に限り使用可能なもの 2種

#### 1・2 J I S規格に規定している気化性腐食抑制紙として必要な特性

銅及び銅合金に対する腐食抑制効果があること。

銅だけに有効なもの 1種

銅及び銅合金に有効なもの 2種

#### 2 J I S規格試験方法

イ：気化性さび止め性

H 形 1時間後に鋼の試験片に結露させ、発錆が認められないものを言う。  
防錆剤の蒸気圧の大きいタイプ

L 形 20時間後に鋼の試験片に結露させ、発錆が認められないものを言う。  
防錆剤の蒸気圧が小さいタイプ

ロ：ばく露後の気化性さび止め性

1等級 60℃ 120時間ばく露後に気化性さび止め性に合格するもの。

2等級 60℃ 48時間ばく露後に気化性さび止め性に合格するもの。

3等級 60℃ 24時間ばく露後に気化性さび止め性に合格するもの。

《 参 考 》 J I S規格における弊社気化性防錆紙の試験結果

ナイトラ	(塗布タイプ)	1種 1等級L形に合格
NP-VC I-D	(含浸タイプ)	1種 2等級H形に合格
NP-VC I-S	(銅用タイプ)	1種に合格
NP-VC I-S	(非鉄用タイプ)	2種に合格

## 6. 試験方法

保管や輸送中のさまざまな雰囲気を想定すると、防錆紙を接触状態で使用したより実際的な条件での試験が必要と考え、弊社において次のような試験法（条件）を標準化しております。

### おもな試験片

冷延鋼板	JIS-G-3141	(SPCC)
銅板	JIS-H-3100	(C1100, C1201)
黄銅板	JIS-H-3201	(C3560)
リン青銅板	JIS-H-3110	(C5101)
亜鉛メッキ鋼板	JIS-G-3302	(SPGC)
スズメッキ鋼板	JIS-G-3303	(SPTe)
ニッケルメッキ鋼板	JIS-H-8617	( )
アルミニウム板	JIS-H-4000	(A1080)

#### 1) 温度サイクル試験

包装……各種気化性防錆紙一重にキャラメル包装して密封し両端部を粘着テープ止める。

試験条件……温度 50℃, 湿度 95%RH 16h 1サイクル

温度 5℃, 湿度 95%RH 8h (24h)

上記サイクル条件により強制的に試験片に結露現象をくり返し起こさせて発錆を促進させる試験法です。

#### 2) 湿潤試験

結露状態が長時間続く環境をモデルとした試験法で鉄鋼に限らずどんな金属でも使用できる。防錆紙を試験片に接触させる包装とする。

試験条件 温度 50℃ 湿度 95%RH以上 10日～30日の試験を行う。

## 7. 特殊条件における防錆試験結果

	温 度 サ イ ク ル 試 験						
	鉄	銅	黄 銅	リン青銅	亜鉛メッキ	スズメッキ	ニッケルメッキ
ナイトラ	◎	×	×	×	×	◎～○	◎～○
NP-VCI-D	◎	×	×	×	×	◎	◎
NP-VCI-S(Cu)	×	◎	◎	○	×	△	△
非鉄用 (FC)	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎

	湿 潤 試 験						
	鉄	銅	黄 銅	リン青銅	亜鉛メッキ	スズメッキ	ニッケルメッキ
ナイトラ	◎	×	×	×	×	◎～○	◎～○
NP-VCI-D	◎	×	×	×	×	◎	◎
NP-VCI-S(Cu)	×	◎	◎	○	×	△	△
非鉄用 (FC)	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎

### 評 価 基 準

◎ 完全防錆 ○ 僅かの変色又は曇り △ 若干発錆, 変色 × 発錆, 変色

表面処理鋼板や非鉄金属の製品には処理方法や組成分により防錆効果が異なる場合があります。あらかじめ試験してから御使用下さい。

## 8. 気化性防錆紙の防錆包装寿命

防錆紙の防錆有効期間は防錆包装方法, 保管場所(輸送)の環境, 対象金属の種類によって左右されます。一般的にはクラフト紙単独のバリヤーなし防錆紙とポリエチレンなどをラミネートしたバリアタイプの防錆紙では包装した場合、後者の方が気化性分を逃しにくいので寿命は長くなります。

一般の包装形態による標準寿命は次のようになります。(下記の数値は保証値ではありません)

防 錆 タ イ プ	外 装	屋 内 防 錆 寿 命
ク ラ フ ト タ イ プ	な し	0.5～1年
ポリエチレンラミネートタイプ	な し	2～5年
ク ラ フ ト タ イ プ	ポリエチレンフィルム	6～10年
ク ラ フ ト タ イ プ	ダンボール	3～6年

## 9. 気化性防錆紙の使用上の注意

防錆包装においては次の点に注して御使用下さい。

1. 金属に異物，ホコリ，指紋等が付着しておりますと、その付着部分は発錆の原因となります。  
包装前に金属の洗浄を十分にし、更に包装時の金属の取り扱いに注意して下さい。
2. 防錆剤の塗布面を内側にして密封包装して下さい。
3. 包装作業後の残りの防錆紙は、もとの包装に戻しておいて下さい。
4. 長期防錆、悪環境条件での使用には、ポリエチレンラミネート紙タイプ又はポリ袋等で、防錆剤の気化喪失と透湿を防止することをおすすめします。
5. 防錆紙の種類によって対象金属に悪影響をあたえることもありますので、前記「試験結果」項を参照の上御使用下さい。
6. 弊社の防錆紙はすべてポリエチレンラミネート紙で包装されていますので、そのままの状態ではほとんど防錆剤の気化喪失はありませんが保管に際しては、温度が低く乾燥した直射日光の当たらない室内が望ましい。

## 気化性防錆紙製品一覧表

タイプ	品番	素 材	特 長
ナイトラペーパー (鉄鋼用)	SK-6	60 g/m <sup>2</sup> クラフト紙	軽包装
	PSK-5	50 g/m <sup>2</sup> クラフト紙+PEラミネート	一般包装
	PSK-7	75 g/m <sup>2</sup> クラフト紙+PEラミネート	一般包装
	SN-5	純白ロール	軽包装
	FRN-8	アルミ箔+純白ロール	
NP-VCI-D (鉄鋼用)	DK-6	60 g/m <sup>2</sup> クラフト紙	軽包装
	DK-7	75 g/m <sup>2</sup> クラフト紙	軽包装
	DP-6	60 g/m <sup>2</sup> クラフト紙+PEラミネート	一般包装
	DP-7	75 g/m <sup>2</sup> クラフト紙+PEラミネート	防湿性良好
	DCW-13	糸入り貼合せ (クレープ紙)	
	DCWP-13	糸入り貼合せ (クレープ紙)	
	DR-3	中性紙	
NP-VCI-S (銅) (非鉄金属用)	CuDK-5	50 g/m <sup>2</sup> クラフト紙	軽包装
	CuDK-6	60 g/m <sup>2</sup> クラフト紙	軽包装
	CuDK-7	75 g/m <sup>2</sup> クラフト紙	軽包装
	CuDP-6	60 g/m <sup>2</sup> クラフト紙+PEラミネート	一般包装
	FC-6	60 g/m <sup>2</sup> クラフト紙	軽包装

なお、気化性防錆剤 (ダイアナ) を初め、各種防錆剤、防錆油も取り扱っております。

総発売元



〒103-0023 東京都中央区日本橋本町四丁目 12 番 20 号 PMO 日本橋本町 2 階

TEL03-6861-0056 ファックス 03-6861-0035

URL <http://www.ryoko.co.jp>

事業所

大阪支店	〒541-0042	大阪市中央区今橋4-4-7(京阪神淀屋橋ビル)	
		TEL06-6202-6531(代表)	FAX06-6202-6538
名古屋支店	〒450-0002	名古屋市中村区名駅3-15-1(名古屋ダイヤビル)	
		TEL052-571-5421(代表)	FAX052-571-5423
福岡支店	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1-11-5(アパ博多ビル)	
		TEL092-473-7780	FAX092-481-1909
仙台支店	〒980-0013	宮城県仙台市青葉区花京院1-1-20(花京院スクエア)	
		TEL022-225-1577	FAX022-265-9169

製造元 **ダイニック株式会社**