

ミニスパイラル

(超小型スパイラル式熱交換器)

取扱説明書および保証書

KMSA-03型 KMSB-03型

この取扱説明書は最終の使用者に必ず御渡し下さい。

この取扱説明書は必要な時に参照できるように大切に保管下さい。



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定されます。

冒頭にまとめて記載していますので、必ずお読み下さい。

注意

取扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負う危険または物的損害を負う可能性が想定されます。

冒頭にまとめて記載していますので、必ずお読み下さい。

緒言

ミニスパイラルを御採用いただき、ありがとうございます。

ミニスパイラルは2枚の金属製の板を渦巻き状（スパイラル状）に巻き付け2つの矩形流路を形成しています。

ミニスパイラルの流路は単一流路であり流路の閉塞が生じにくく多管式熱交換器に比べ汚れが少ない高効率の熱交換器であります。

弊社は常に品質の向上に努めており、貴社の通常の運転においては私共のミニスパイラルの性能に御満足いただけるものと確信しておりますが、その取扱や保守点検に御配慮いただかないと十分な機能を発揮できないばかりではなく、寿命が著しく短縮し、貴社に損失を及ぼす可能性さえあります。

ご使用に際しましては本取扱説明書を御熟読のうえ、十分な配慮を払っていただきますようお願いいたします。

警告

- (1) 高使用温度及び最高使用圧力を超えて使用しないで下さい。
本体が破壊し流体が外部へ飛び出し非常に危険です。
またミニスパイラルはその使用期間中に受ける荷重の繰り返し回数は少ないものであるとして、主として静的内圧に対する強さを基に設計製作されていますので、繰り返しによる動的荷重をかけないよう運転して下さい。
- (2) 運転の前には配管を含む装置全体のリークテストを行って下さい。
- (3) 設置工事において、ミニスパイラルを落とさないよう注意して下さい。
- (4) 毒性や腐食性および可燃性のある流体の場合、保守保全における取り外しでは残留する流体の完全な排出を確認して下さい。
完全な排出には配管から取り外した後、ミニスパイラルを十分に回転、反転させることが必要です。

注意

- (1) ミニスパイラルの各々のノズルに取り付けられているラベルに従って高温側、低温側の配管工事を施工して下さい。
- (2) 運転前には保温または保冷工事を施工して下さい。
流体温度が高温もしくは非常に低温の場合には、火傷または凍傷の危険があります。
- (3) 運転開始においてはサーマルショックを防止するため、常温に近い流体より流入させて下さい。
- (4) 器内の急激または頻繁な圧力変動を防止するため、出入口バルブの開閉はゆっくり行って下さい。
- (5) 流体の温度が沸点を超える場合、熱交換器内で突沸しないように運転して下さい。
- (6) 腐食などによりミニスパイラルに損傷が発生していないか、運転中を含め常に注意し、点検して下さい。
- (7) 配管からミニスパイラルへ振動や熱膨張などによる過大な荷重（静的および動的）がかからないようにして下さい。
- (8) ミニスパイラルを流れる流体に異物（紙屑、砂、土、ビニールなど）がないことを確認して下さい。
流体に異物が混入している可能性がある場合は、ストレーナーを設置して下さい。
- (9) 運転を始めるまえに配管中の異物を除去するため、配管のフラッシングを行って下さい。
- (10) 配管工事では、ノズルに外部から力がかからないように施工して下さい。
- (11) 運転を長期間停止する場合には、濃縮による腐食またはスケーリングを防止するため、水洗し乾燥して保管して下さい。
- (12) スケーリングを除去する薬液洗浄ではミニスパイラルの材質を考慮して洗浄薬品、濃度、時間および温度を決めて下さい。洗浄後は直ちに中和し水洗して下さい。

1. 構造

ミニスパイラルは2枚の金属製の板を渦巻き状（スパイラル状）に巻き付け2つの流路を形成しています。各々の流路は伝熱効率の良い矩形流路であり、端面は溶接によりシールされています。それぞれの流体には各々単一流路が用意されており、流路の閉塞が生じにくく、多管式熱交換器に比べ汚れは数分の一となり、高効率の熱交換を達成しています。

ミニスパイラルにはKMS A型とKMS B型が下図に示すように用意されています。

ミニスパイラルKMS A型は両流路とも渦巻流であり液-液、液-ガス、液-蒸気の熱交換に使用され、伝熱推進力である温度差を最も効率良く利用できる完全向流で流体は流れます。

KMS B型は渦巻流と軸方向流の流路を持ち、軸方向流側の流路には粘度の高い流体や大流量の流体を流すことができます。主に、蒸気の凝縮や液-ガスの熱交換器に使用されます。

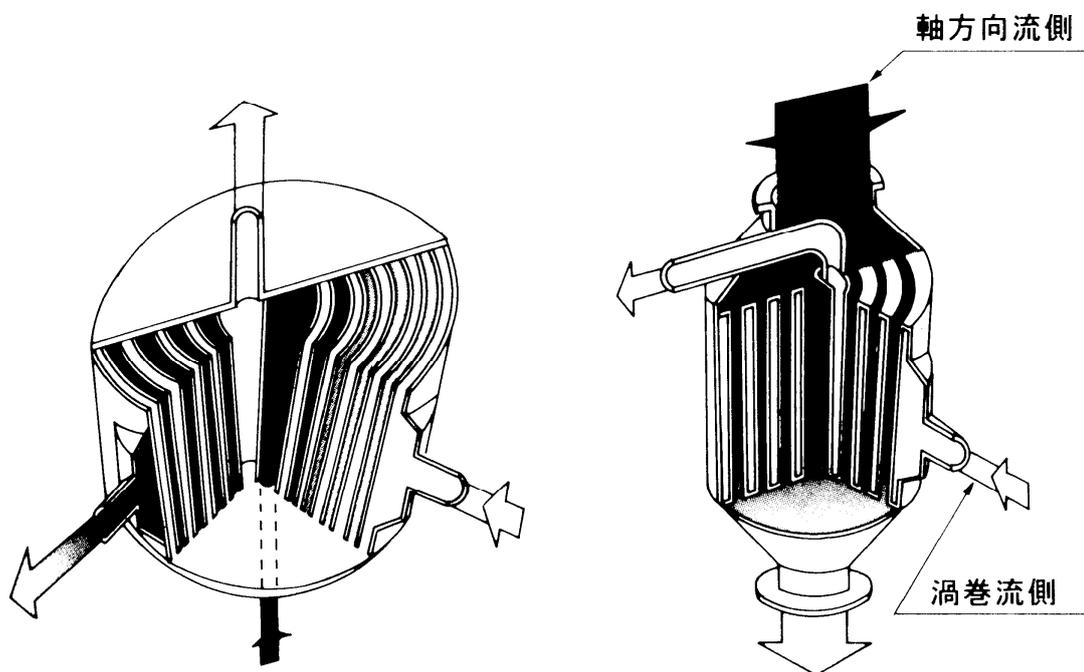


図 1 . K M S A 型

図 2 . K M S B 型

2. 仕様

下表にミニスパイラルの各々の型式の仕様を示します。その形状を図3、4に示します。

表1. ミニスパイラルの仕様

標準型

型式		A 型	B 型
		KMSA-03	KMSB-03
伝熱面積	m ²	0.3	0.3
最高使用温度	°C	185	
最高使用圧力	MPaG	0.6	
製品重量	kg	8.0	10.0
外形図		図3	図4

(1) 上記の表の値および図3、4の外形図は、機器の改良のため予告なしに変更することがあります。

3. 設 置

ミニスパイラルの設置において特別な架台は不要であり、バルブ感覚で御使用いただけます。取扱においても重機、チェンブロック等は不要です。

なお設置工事において、ミニスパイラルを落とさないよう注意して下さい。

注記

- (1) ミニスパイラルの各々のノズルに取り付けられているラベルに従って高温側、低温側の配管工事を施工して下さい。
- (2) 配管からミニスパイラルへ振動や熱膨張などによる過大な荷重（静的および動的）がかからないようにして下さい。
- (3) ミニスパイラルを流れる流体に異物（紙屑、砂、土、ビニールなど）がないことを確認して下さい。流体に異物が混入している可能性があれば、ストレーナーを設置して下さい。
- (4) 配管工事では、ノズルに外部から力がかからないように施工して下さい。

推奨事項

- (1) 熱交換器の各々の流体出入口の近傍配管における温度計、圧力計の設置
- (2) 近傍配管における各々の流体の流量計の設置
- (3) 近傍配管におけるエア抜き、ドレン抜きの設置

4. 運 転

- (1) 最高使用温度および最高使用圧力を超えて使用しないで下さい。
本体が破裂し流体が外部に飛び出し非常に危険です。
またミニスパイラルはその使用期間中に受ける荷重の繰り返し回数は少ないものであるとして、主として静的内圧に対する強さを基に設計製作されていますので、繰り返しによる動的荷重をかけないように運転して下さい。
- (2) 運転の前には配管を含む装置全体のリークテストを行って下さい。
- (3) 運転を始めるまえに配管中の異物を除去するため、配管のフラッシングを行って下さい。
- (4) 流体温度が高温もしくは非常に低温の場合には火傷または凍傷の危険がありますので、運転に先立ち保温または保冷工事を施工して下さい。
- (5) 運転開始においてはサーマルショックを防止するため、常温に近い流体より流入させて下さい。
- (6) 器内の急激または頻繁な圧力変動を防止するため、出入口バルブの開閉はゆっくり行って下さい。
- (7) 流体の温度が沸点を超える場合、熱交換器内で突沸しないように運転して下さい。
- (8) 腐食などによりミニスパイラルに損傷が発生していないか、運転中を含め常に注意し、点検して下さい。

5. 保 守、保 全

毒性や腐食性および可燃性のある流体の場合、保守保全における取り外しでは残留する流体の完全な排出を確認して下さい。完全な排出には配管から取り外した後、ミニスパイラルを十分に回転、反転させることが必要です。

5. 1 洗 浄

スケールが発生し洗浄を行う場合は次の手順によります。

(1) 水洗

0.6MpaG 以下の圧力水を一気に流して下さい。

(2) 薬液洗浄

スケールをサンプリングし、洗浄性とミニスパイラルの材質を考慮して洗浄薬品、濃度、時間および温度を決め、循環洗浄して下さい。洗浄後は直ちに中和し水洗して下さい。

5. 2 休 止

運転を長期間停止する場合には、濃縮による腐食またはスケーリングを防止するため、水洗し乾燥して保管して下さい。

保証

弊社株式会社クロセの製造によるミニスパイラルもお引き合い渡しに際しまして、設計上、製造上、欠陥のないことをお引渡し後二年間保証します。万一、保証期間中に欠陥が発見されました場合、弊社は速やかに無償にて補修、改造または取り替えを行います。

ただし、上記の保証は本取扱説明書に従って正規に使用された場合にのみ適用するものとし、以下の故障には適用を除外させていただきます。

- (1) 不適当な取扱い、使用、保管等に起因する故障
- (2) 弊社以外の手による修理、改造等に起因する故障
- (3) 材質に起因する故障
- (4) 火災、水害、地震、落雷、その他不可抗力に起因する故障

なお、本保証条件に基づく弊社の補償責任の範囲は、欠陥の補修改造、または取替えのみに限定するものとし、操業損失等二次的に発生する損失の補償は含まないものとさせていただきます。

明日の技術に生きる

 株式会社 **クロセ**

本社工場 大阪府高石市高砂2丁目2番地5
〔〒592-0001〕 TEL(072)268-1371(代) FAX(072)268-1367
大阪営業所 大阪市西区江戸堀1丁目19番12号(オザワビル)
〔〒550-0002〕 TEL(06)6444-0881(代) FAX(06)6444-0885
東京営業所 東京都中央区新川1-27-8 新川大原ビル4階
〔〒104-0033〕 TEL(03)3553-3711(代) FAX(03)3553-3715