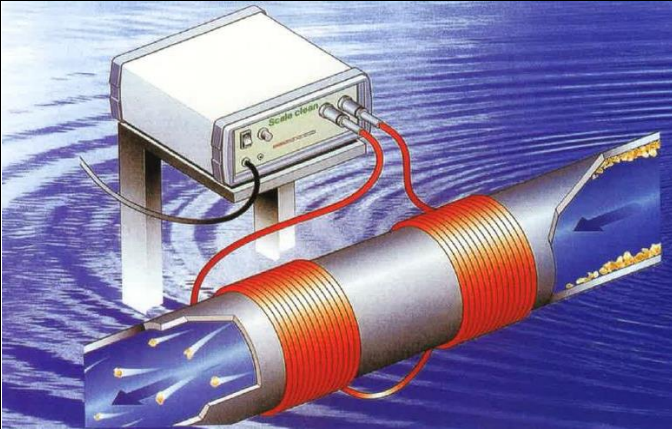
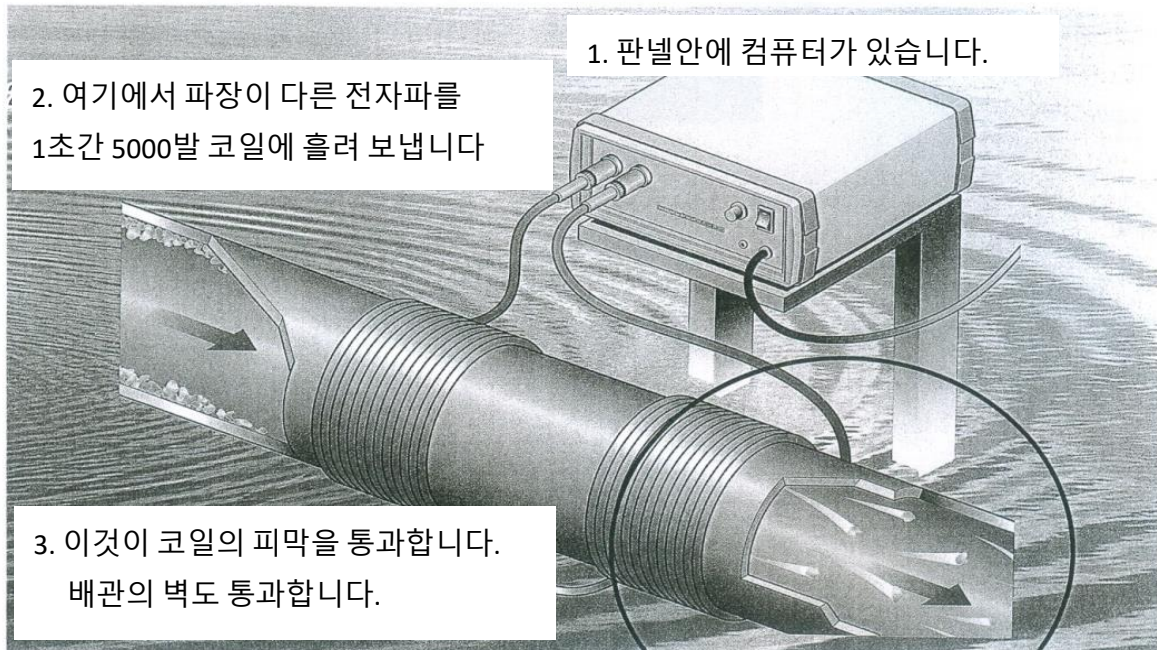


■ 배관內 스케일 부착 방지 장치(Scale Clean)의 개요

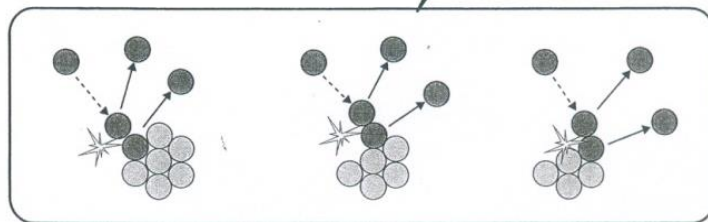
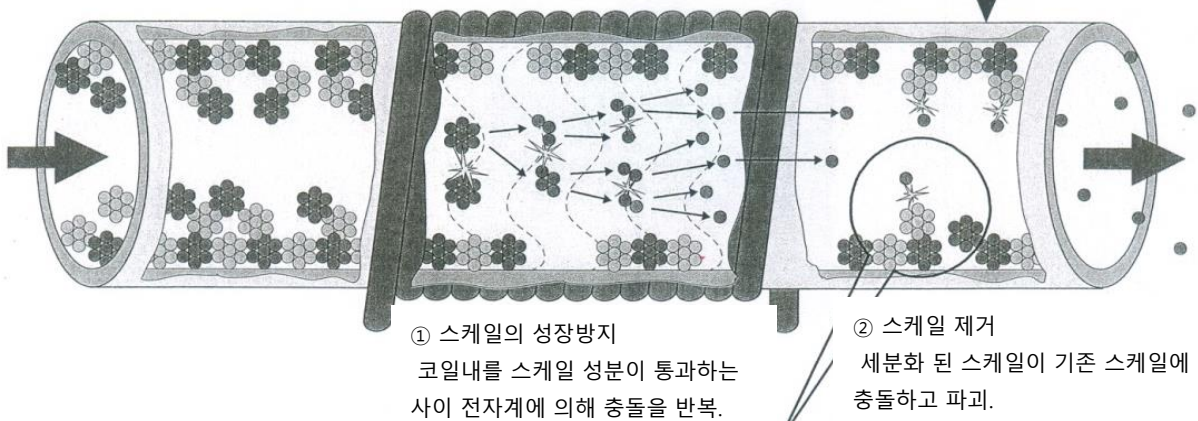
1. 제작사	일본 (주)뉴매틱社 (Pneumatic Co.,Ltd.) http://www.jsj.co.jp
2. 개발 역사	일본 동경전력과 신일본제철의 2社가, 水배관의 스케일로 애로사항이 있어, 각 회사들이 모여 22年前 개발을 시작하였으며, 개량하여 2002년부터 시판하였습니다.
3. 원리	배관 외부에 13회 코일을 감아 배관 중심부에 1초간 약5,000발의 종류가 다른 전자파를 보내어 자석보다 강한 전자계를 발생시킴으로 이 구간에 흐르는 유체의 스케일 성분이 서로 충돌을 반복하여 분산되므로 부착을 방지합니다 (배관의 스케일 부착방지)
4. 특징	스케일을 경화시키지 않고, 부착되어 있는 스케일을 연화시킵니다 (기존 스케일 제거) 장치의 전자계를 통과한 유체는 하류측 1~2km까지 효과가 있으며, 24시간 이상 지속됩니다. 고온(95도)의 유체 및 용제가 함유된 것. 녹이 흑처럼 된 것과 탄산칼슘이 완전히 경화 것은 사용 불가능(현상유지는 가능)
5. 납입실적	일본內 500대 이상 (국내는 포항제철, 하이트, 롯데 등 30대)
6. 메인テナンス	18年前에 본격적으로 납품후, 과거 1대의 고장도 없었으며, 메인テナンス는 일체 불필요합니다.
6. 장치	 
7. 사양	전원: 단상 AC220V±10%, 50/60Hz, 소비전력 450W (2.5A)이하 사용온도: 제어반(-20℃~60℃ RH90%이하) 케이블(내열 105℃) 제어반 표시: LED(통전확인, 단선경보, 히터동작) 제어반 치수: 430(W) x 450(D) x 235(H)

■ 배관內 스케일 부착 방지 장치 Sales Manual

제작사: 일본 (주)뉴매틱社 (Pneumatic Co.,Ltd.)



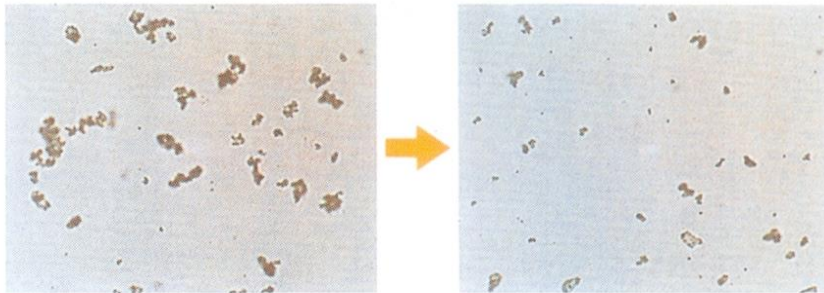
2. 그로 인해 배관중에 흐르는 액체에 영향을 줍니다.



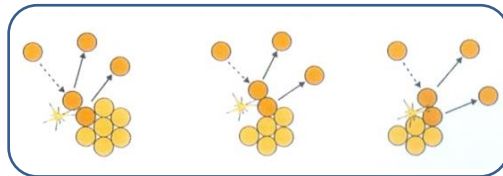
스케일 성분의 질적 변화, 현미경 사진

(현미경 배율 X 400배)

탄산칼슘(CaCO_3)의 경우



- 어떤 영향을 미치는지 좌측 사진부터 설명하겠습니다.
- 수중에 탄산칼슘을 투입하고, 400배 현미경으로 본 사진입니다.
- 이 장치를 설치한 배관을 통과한 액은 오른쪽 사진입니다.
- 이렇게 된 이유는, 이 장치는 화학 반응 능력이 없어 단순히 분산되었기 때문입니다.



- 스케일이라는 것은 좌측 사진과 같이 점점 퇴적되어 경화되는 것 입니다.

분산되는 것은 역현상입니다. 따라서 본 장치는 스케일 부착 방지 장치입니다.

쿨링타워 등에 부착된 스케일은 제거되지만, 당사가 제거를 목적으로 영업을 하지 않는 이유는 제거를 목적으로 할 경우 시간 차이가 생기기 때문입니다.

빠르면 다음날부터 스케일이 떨어지지만, 늦을 경우 7~8개월이 소요됩니다.

그러므로 『스케일 부착 방지 장치입니다』 라는 표현을 사용하고 있습니다.

=====

사용 불가능한 사례

- 청관제와 병용은 불가합니다 (살균목적의 차아염소산 소다는 병용 가능)
- 고온액 (95℃ 이상)은 불가 : 물이 비등한 상태에서는 자계가 소멸됩니다.

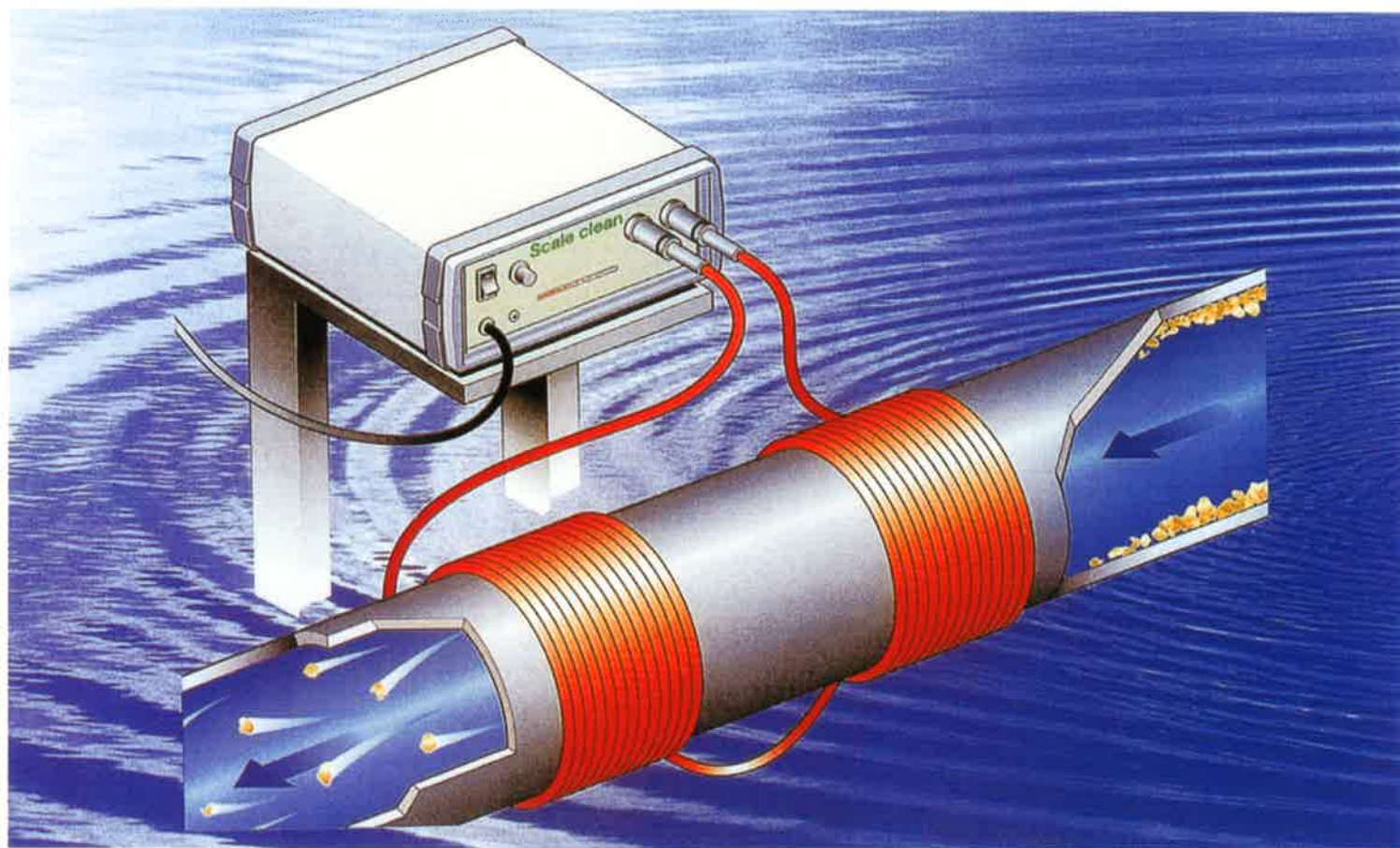
제거 불가능한 사례 (현상유지는 가능)

- 녹이 울퉁불퉁한 상태로 된 것.
- 탄산칼슘이 완전히 경화되어, 콘크리트 상태로 된 경우.

Scale Clean
スケールクリーン

配管内スケールの付着防止装置

ISO14000 対策製品



さらに強力に！ さらに安価に！！

- 工業用水・薬品混合水などのスケールの付着防止
- 熱交換器・金型などの水循環スケールの付着防止
- ボイラー給水・クーリングタワーなどの、赤水の解消・防止
- 温泉配管などのスケールの付着防止
- 赤水・水垢・ぬめりなどの解消・防止
- 廃液回収ラインのスケールの付着防止
- 廃ガス処理スクラバーのスケール付着防止 etc.

環境問題を重視した画期的な 配管スケール付着防止装置

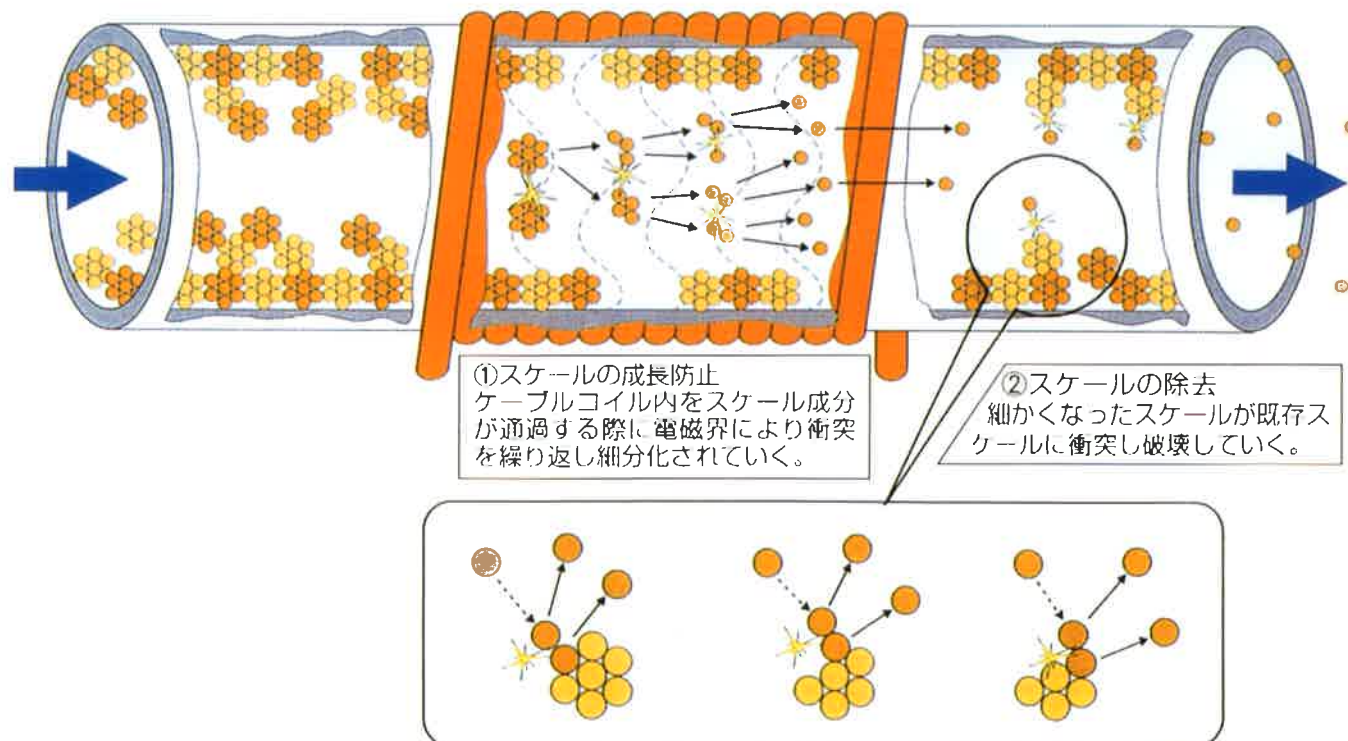
最新の技術と独自の手法により、
液体の流れている配管内をクリーンに維持する
電磁式水処理器です。

《原 理》

スケールクリーンは、コンピュータ内蔵の本体と配管に巻きつけるケーブルからなります。本体から1秒間に約5000発の種類の異なる電磁波を送ることにより電磁界を発生させ、水中のシリカ、炭カル、水酸化マグネ、等微粒子化を促進し、配管、機器などのスケール付着防止、及び、設備の腐食防止をします。

常時周波数を可変させた電流をケーブルコイルに流すことで、コイルを巻いた配管中深部に対し自然界では得られない強力な電磁界（磁石よりも強い）を形成します。その時に配管内を流れる流体のスケール成分がケーブルコイルを巻いた配管内（常時可変した電磁界の中）を通過する際、スケール成分の相互干渉を起こして質的に変化させ、スケール成分が配管内の既存スケールに付着したり成長しづらい状態にしてそのまま配管の外へ排出します。（配管へのスケール付着防止）

また、ケーブルコイルを巻いた配管内を通過した液体（処理水）により、配管内に付着した既存スケールが質的变化を起こし、そのスケール成分が、配管内を流れる際に破壊していく為に既存スケールの除去をおこないます。但し、既存スケールの除去は、スケールの成分・堆積年数や付着状況により除去できる限界がある場合があります。（既存スケールの除去）



特 長

- スケールを硬化させない特性があり、又、付着しているスケールを軟化させるので、付着防止及び一部除去効果も期待できる。
- 一度通過させた流体は下流側1～2kmに効果が及び、又、24時間以上持続する。

配管の材質を選ばない。

配管内を流れる流体の濃度に左右されない。（配管外巻き方式の為）

装置本体の設置が簡単で、特別な工事を必要としない。（配管にコイルを13回巻くだけ）

ケーブルコイルの設置は配管外巻き方式なので、設置時に設備の停止を必要としない。

ランニングコストが少ない。（本体供給電源のみで、消費電力はごく僅か）

設置後のメンテナンスは、一切ありません。

科学薬品等を使わない為に、環境に優しい。（ISO14000対応品）

スケール成分の質的变化 —顕微鏡写真（倍率×400）—

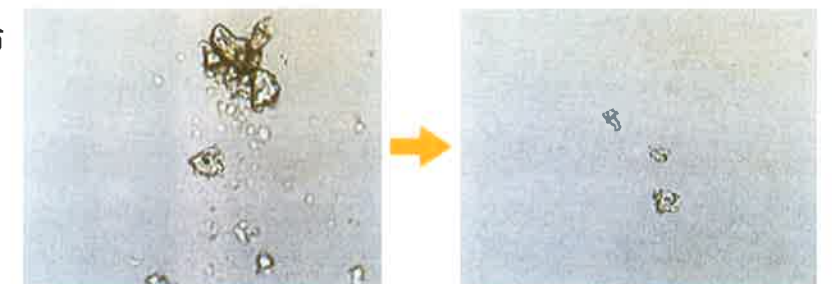
1. 炭酸カルシウム (Ca) の場合



2. 水酸化マグネシウム (Mg) の場合



3. ラヂオライト#3000 (Si) の場合



配管内スケールの付着防止装置

○ 某スーパー

吸収器内部

取 付 前 2003年3月19日

吸収部内部



吸収部内部



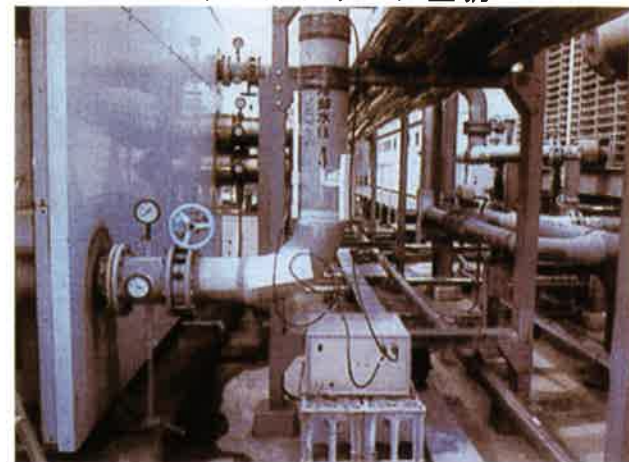
吸収部内部



コイル部



スケールクリーン全貌



使用例

取外し時 2003年9月5日

吸収部内部（上部）



吸収部内部（上部）

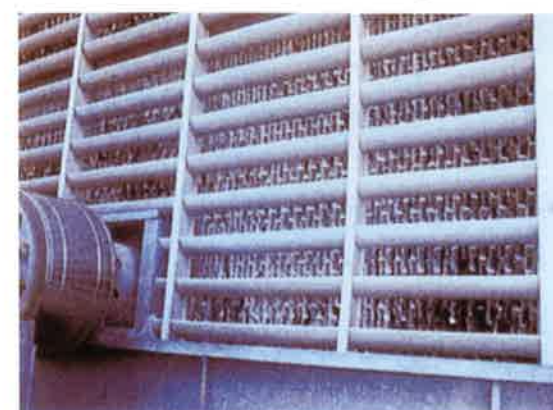


吸収部内部（下部）

スライムはあるものの、
銅管内部にシリカの付着
はない



CT取付前 シリカの付着により白くなっている。



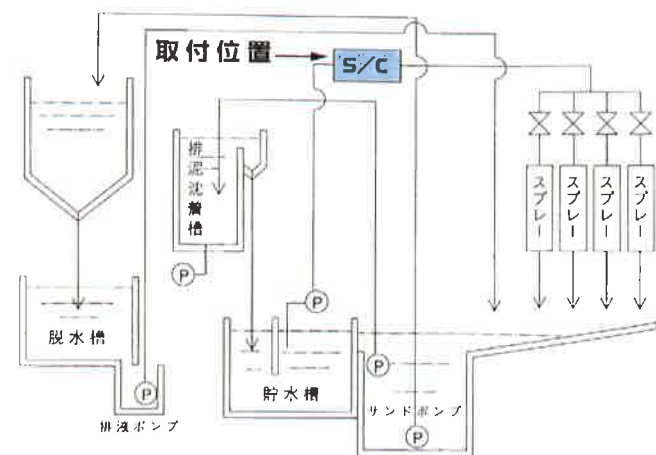
CT取付後 シリカが部分的に取れつつある。



配管内スケールの付着防止装置

火力発電所

ボトムアッシュの処理配管
スケール成分：炭酸カルシウム



スプレー循環液

取付前



取付後



SS配管の中にモルタルパイプを入れたようになっている。
スケールは除去不能。



新設配管にして装置取付後、約100日経過したもの。

《2年後の点検の際にも、スケールの付着は全くなく、メンテナンスフリーである》

廃液移送管

取付後8ヶ月経過



スケールは少しずつ除去されている。

使用例



取付時に清掃したポンプ及びパイプには、スケールの生成が見られない。



清掃せずに取り付けした配管に剥離は認められないが、スケールの成長もない。

《2004年10月現在（取付後5年10ヶ月）ノーメンテで推移している》

Scale Clean 仕様概要

標準型

電源	AC100V±10%, 50/60Hz
適用温度	[出力ケース] 60℃以下, RH90%以下 [ケーブル] 耐熱105℃
本体材質	[出力ケース] スチール+樹脂 [ケーブル] 単相合成ゴムケーブル
出力ケース	防塵防滴仕様
本体外形寸法	260 (W) × 155 (H) × 350 (D)
消費電力	2A以下 (200W以下)
外部出力端子	3.5φプラグ (断線警報 出力DC5V) × 1
LED表示	2通りの表示 (通電確認及び、断線警報)
標準付属品	電源コード 2m (プラグ付、本体に設置済み) 接続用コネクタ 2個 (ケーブルコイルに設置済み) ケーブルコイル 1本 ヒューズ (2A) 1個 3.5φプラグ 1個 ケーブル固定用インシュロック 5本 ケーブル接続用バット端子 2個

特大型

電源	AC100V±10%, 50/60Hz
適用温度	[出力ケース] 60℃以下, RH90%以下 [ケーブル] 耐熱105℃
本体材質	[出力ケース] スチール+樹脂 [ケーブル] 単相合成ゴムケーブル
出力ケース	防塵防滴仕様
本体外形寸法	430 (W) × 235 (H) × 450 (D)
消費電力	4.5A (450W)
外部出力端子	3.5φプラグ (断線警報 出力DC5V) × 1
LED表示	2通りの表示 (通電確認及び、断線警報)
標準付属品	電源コード 2m (プラグ付) 接続用コネクタ 2個 (ケーブルコイルに設置済み) ケーブルコイル 1本 ヒューズ (3A) 1個 3.5φプラグ 1個 ケーブル固定用インシュロック 5本 ケーブル接続用バット端子 2個



安全に関するご注意：ご使用前に、取扱説明書を良くお読みのうえ、正しくご使用下さい。

※本カタログに記載の写真は印刷のため、実際の色とは多少異なります。

※製品改良等に伴い、予告無しに仕様その他を変更する場合があります。

(株) ニューマチック

〒112-0005 東京都文京区水道1-12-1 206号室

Tel. (03) 3811-8151 Fax. (03) 3811-8177

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

E-mail: info@jsj.co.jp

Scale Clean 仕様概要

標準型

電源	AC100V±10%, 50/60Hz
適用温度	[出力ケース] 60℃以下, RH90%以下 [ケーブル] 耐熱105℃
本体材質	[出力ケース] スチール+樹脂 [ケーブル] 単相合成ゴムケーブル
出力ケース	防塵防滴仕様
本体外形寸法	260 (W) × 155 (H) × 350 (D)
消費電力	2A以下 (200W以下)
外部出力端子	3.5φプラグ (断線警報 出力DC5V) × 1
LED表示	2通りの表示 (通電確認及び、断線警報)
標準付属品	電源コード 2m (プラグ付、本体に設置済み) 接続用コネクタ 2個 (ケーブルコイルに設置済み) ケーブルコイル 1本 ヒューズ (2A) 1個 3.5φプラグ 1個 ケーブル固定用インシュロック 5本 ケーブル接続用バット端子 2個

特大型

電源	AC100V±10%, 50/60Hz
適用温度	[出力ケース] 60℃以下, RH90%以下 [ケーブル] 耐熱105℃
本体材質	[出力ケース] スチール+樹脂 [ケーブル] 単相合成ゴムケーブル
出力ケース	防塵防滴仕様
本体外形寸法	430 (W) × 235 (H) × 450 (D)
消費電力	4.5A (450W)
外部出力端子	3.5φプラグ (断線警報 出力DC5V) × 1
LED表示	2通りの表示 (通電確認及び、断線警報)
標準付属品	電源コード 2m (プラグ付) 接続用コネクタ 2個 (ケーブルコイルに設置済み) ケーブルコイル 1本 ヒューズ (3A) 1個 3.5φプラグ 1個 ケーブル固定用インシュロック 5本 ケーブル接続用バット端子 2個



安全に関するご注意：ご使用前に、取扱説明書を良くお読みのうえ、正しくご使用下さい。
※本カタログに記載の写真は印刷のため、実際の色とは多少異なります。
※製品改良等に伴い、予告無しに仕様その他を変更する場合があります。

(株) ニューマチック

〒112-0005 東京都文京区水道1-12-1 206号室
Tel. (03) 3811-8151 Fax. (03) 3811-8177
URL: <http://www.jsj.co.jp>
E-mail: info@jsj.co.jp