

冷却用循環水のスケール除去・自動排出装置 SRD(Scale Removal Device)

安定した冷却性能を維持し、メンテナンスコストを大幅に削減する

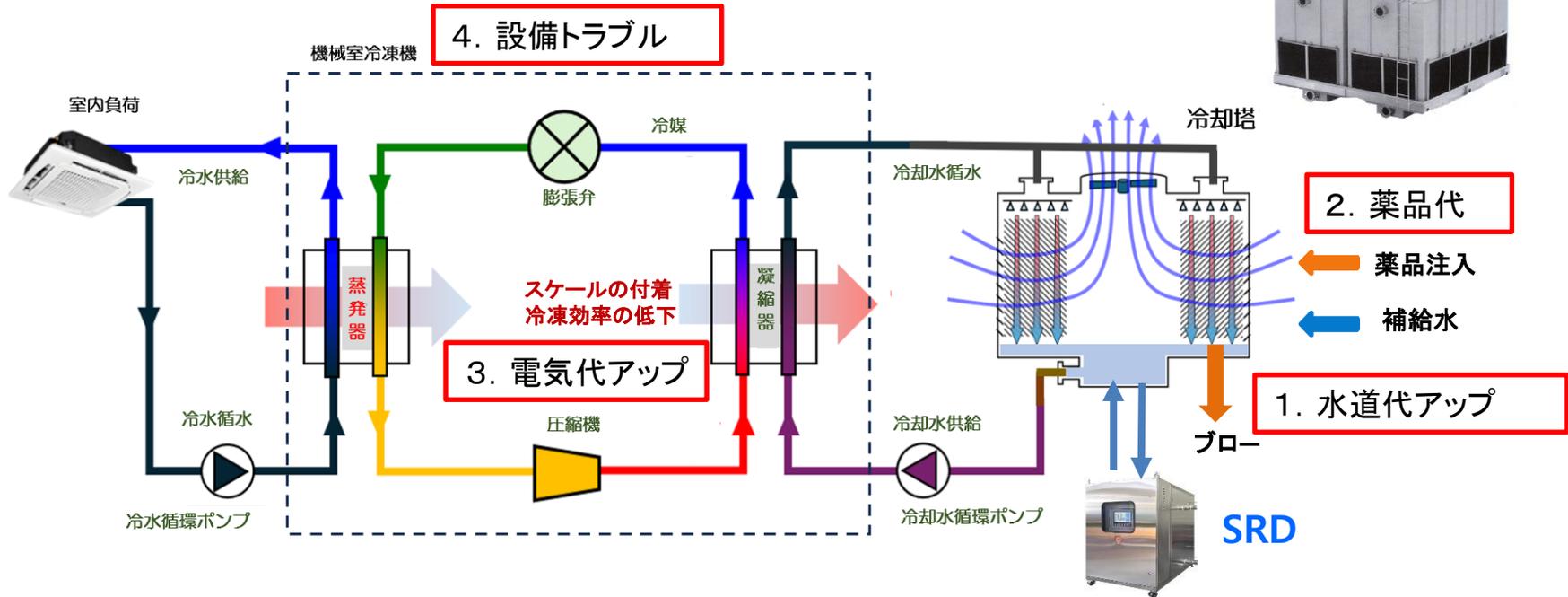


CE

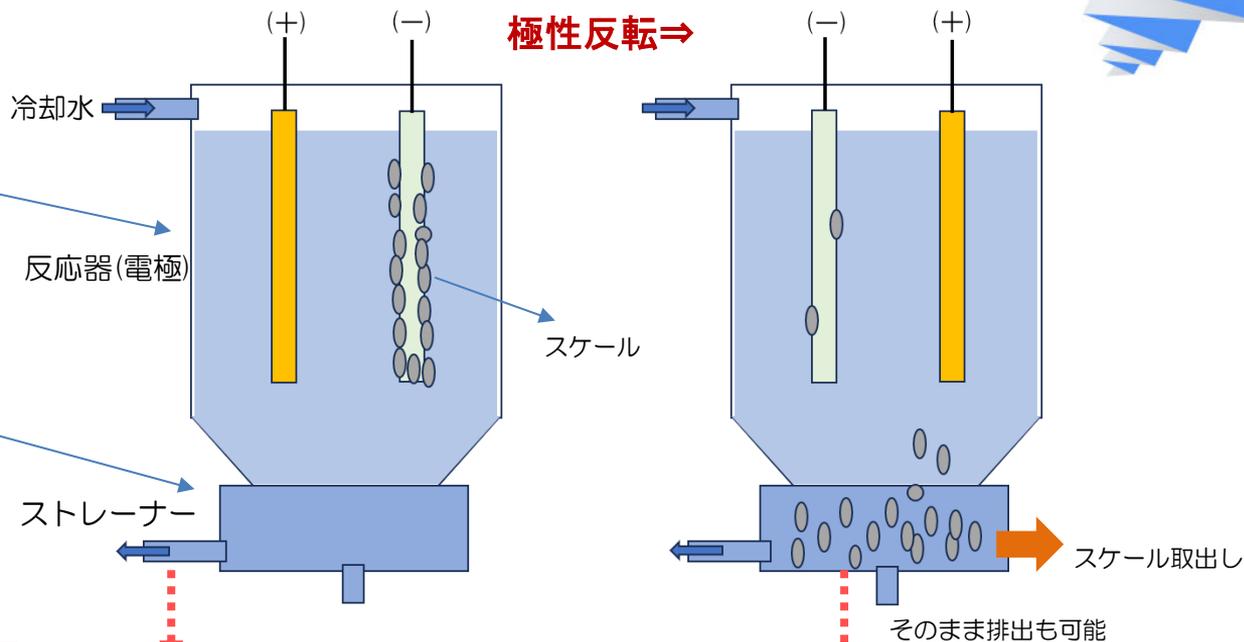
Scale Removal Device

I. 現状の冷却塔のスケール対策の問題点

- 1 ブローイング(強制的に排水し、補給水を加え冷却水の濃縮の防止) ⇒水道代
- 2 薬品注入を行っても完全にスケールを防ぐことは出来ない ⇒薬品代、環境負荷
⇒電気代 ⇒熱交換器のメンテナンス費用(設備トラブル)



II. スケールの除去原理



2. (-)イオンが配管に
付着されているスケールも除去
(殺菌効果有り)

(-)イオン化された
冷却水

1. 冷却水の中の
スケールを除去

Ⅲ. 製品概要

電気分解を利用したスケール除去装置 SRD(Scale Removal Device)

1. 冷却水中に溶解している Ca^{2+} （カルシウム）、 Mg^{2+} （マグネシウム）、 SiO_2 （二酸化ケイ素）などを電気分解によって（－）電極に還元し、 CaO （酸化カルシウム）の形態で析出させることで、循環系外へ自動排出し、冷却装置の配管内外のスケール形成を未然に防止します。
2. 電解質の構造が変化した水は、循環しながら電気分解反応によって奪われたスケールの原因物質を補充し、平衡状態を維持します。そのため、冷却塔や循環配管、熱交換器などの循環系内部に付着した既存スケールからスケールの原因物質を引き離し、電気分解を通じて水系から排出します。



IV.既存技術の限界と問題

方式	内容	デメリット
磁石式	磁場の中央に水を通すことで、Ca ²⁺ (カルシウム)、Mg ²⁺ (マグネシウム)イオンの分子結合を妨げ、溶解物質がパイプ壁に付着するのを防止	理論とは異なり、大きな効果が見られず、磁石の持続性問題、スケールを水系外に引き出すことができない
電子式	水-金属界面の電位差を中和・解消させて伝熱面にイオンを分散	限られた区間での動作と効果 スケールを水系から引き出すことはできません
超音波式	超音波振動子を用いて微細な振動を連続的に加えて除去	超音波の限られた範囲でのみ利用可能 スケールを水系から引き出すことはできません
イオン交換樹脂法	硬水を軟水に変えてスケール除去	Na ⁺ イオンによる腐食防止措置が必要
イオン方式	鉄より酸化力の強い金属を付着して酸素を事前に遮断し、錆の発生を抑制、スケール除去	水の電位も、pHによって効果差有り、価格高価、設置時配管切断問題発生
触媒方式	水の磁性を変化させ、錆やスケール防止、従来の錆とスケールの結合力を弱めて除去	スケールを水系から引き出すことは不可能。 除去効果が不十分
誘導コイル方式	電磁場のローレンツ力を用いて水中にCaCO ₃ 結合を加速させてドレンさせ、CO ₂ により既存スケールも分解	限られた区間のみで動作および効果 スケールを水系から引き出すことは不可能である。
電気分解方式	反応器箱に極性の異なる2つの電極を入れ、その間を冷却水が通過しながら(-)電極にスケールを付着させて電極の極性を交換してスケールを分離、除去する方式	装置構造上、通過する冷却水の圧力を2bar以下に維持して稼動することがお勧め

V. 主な機能



- 電流自動調整機能
- 電極自動クリーニング
- スケール自動排出
- 瞬間停電および停電時自動回復機能
- 遠隔通信サポート
- 自動&手動運転(二重化)

#. 画面構成

The screenshot displays a control panel interface with the following elements:

- ①** 電極電圧: 15 V
- ②** 電極電流: 05 A
- ③** 電流設定: 05 A
- ④** 正方向時間: 10 : 00
- ⑤** 逆方向時間: 05 : 00
- ⑥** 排出待機時間: 24 : 00
- ⑦** 排出時間: 00 : 30
- ⑧** 稼働 (Red button)
- ⑨** アラーム ON (Grey button)
- ⑩** 設定値 増加ボタン (Up arrow button)
- ⑪** 設定値 減少ボタン (Down arrow button)
- ⑫** 設定値 減少ボタン (Down arrow button)

The schematic diagram shows a cooling tower (冷却塔) connected to a pump (ポンプ) and a scale (スケール). The temperature (温度) is 15°C and the pressure (圧力) is 0.6 bar. The scale is currently OFF (バルブ OFF).

NO	表示内容
1	電極入力電圧
2	電極入力電流
3	電極電流設定
4	正方向時間設定 (時間 : 分)
5	逆方向時間設定 (時間 : 分)
6	排出待機時間設定 (時間 : 分)
7	排出時間設定 (分 : 秒)
8	日付と時刻の表示
9	稼働 or 停止ボタン
10	アラーム ON/OFF設定
11	設定値 増加ボタン
12	設定値 減少ボタン

#. 通信サポート (Option)

スマートフォンやユーザーPCで遠隔運転と管理が可能



APPアイコン

設定のために
パスワードを入力し
てください。
【確認】

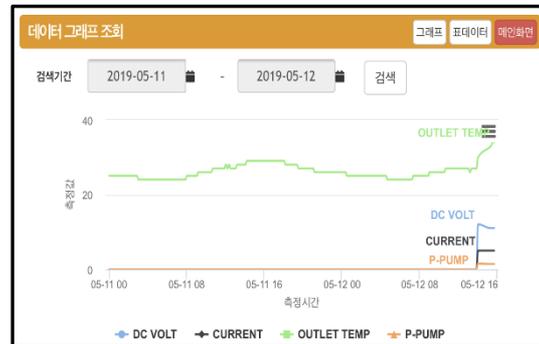
DC VOLT	11V	OUTLET TEMP	34°C
CURRENT	5A	P-PUMP	1.4bar
CURRENT SET	5A	R-RUN	
F-TIME SET	10:00		
R-TIME SET	05:00		
SOL OFF TIME	06:00		
SOL ON TIME	00:20		

15:44
2019-05-12

RUN

BUZZER ON

ON OFF



비밀번호입력

로그인

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

자음

DC VOLT	11V	OUTLET TEMP	34°C
CURRENT	5A	P-PUMP	1.4bar
CURRENT SET	5A	R-RUN TIME	00:26
F-TIME SET	10:00		
R-TIME SET	05:00		
SOL OFF TIME	06:00		
SOL ON TIME	00:20		

15:44
2019-05-12

RUN

BUZZER ON

ON OFF

데이터 표 조회

검색기간 2019-05-01 - 2019-05-02 검색

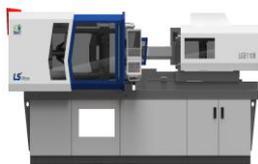
날짜	DC VOLT	CURRENT	OUTLET TEMP	P-PUMP
2019-05-02 00:10:00.0	14	0	28	2.1
2019-05-02 00:20:00.0	4	12	27	0
2019-05-02 00:30:00.0	4	12	27	0
2019-05-02 00:40:00.0	4	12	27	0
2019-05-02 00:50:00.0	4	12	27	2.1

VI. 適用分野

冷却用循環水を使用するあらゆる分野に適用可能



冷却塔



射出機



熱交換器



圧出成型ライン



冷凍機



水冷式コンプレッサー

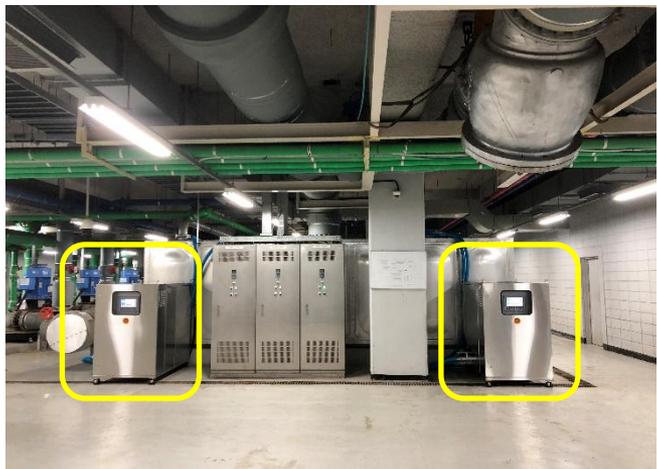


チラー

VII. 設置事例_スケール確認

J社 スケール除去装置 (SRD) 設置

- モデル：SRD-1000A × 2台
- 稼働期間：2019年8月5日～現在
- 設置対象設備：冷却塔 1000RT×3台



設置写真



ストレーナーにスケールが捕集された様子 (稼働3週後)

設置事例_スケール成分分析



乾燥前スケール



乾燥後スケール

BEYOND ASIAN HUB, TOWARD GLOBAL WORLD

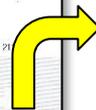
TEST REPORT

우 13810 경기도 과천시 교목로20 0(비종암동) TEL (045) 211-6144 FAX (045) 211-6145
 영덕세탁사 : TAK-208 069720 칠 수 및 차 : 2018년 06월 07일
 대표 : 박민승 시험인도일자 : 2018년 07월 19일
 연락처 : 010-9070-2551 주 소 : 충청북도 영주시 흥덕구 원동로42가길 41

시 료 명 : 포천 P사 스케일

시험결과				
시험항목	단위	시험치	결과치	시험방법
CaO	%	-	45.0	KS L 3316 : 2014 (준용)
SiO ₂	%	-	4.64	KS L 3316 : 2014 (준용)
MgO	%	-	3.23	KS L 3316 : 2014 (준용)
SO ₃	%	-	0.95	KS L 3316 : 2014 (준용)
Na ₂ O	%	-	0.26	KS L 3316 : 2014 (준용)

참고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명의로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 동일사의 질서확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
 2. 이 성적서는 원본, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 성적서는 두꺼비(사표)로 보충에 의해, 사표 및 전자 인쇄본(파일본)은 결과치 참고용입니다.



시 료 명 : 포천 P사 스케일

시험결과				
시험항목	단위	시료구분	결과치	시험방법
CaO	%	-	45.0	KS L 3316 : 2014 (준용)
SiO ₂	%	-	4.64	KS L 3316 : 2014 (준용)
MgO	%	-	3.23	KS L 3316 : 2014 (준용)
SO ₃	%	-	0.95	KS L 3316 : 2014 (준용)
Na ₂ O	%	-	0.26	KS L 3316 : 2014 (준용)

- 용도 : 품질관리용

비고 : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명의로 시험한 결과로써 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않으며, 성적서의 진위확인용 홈페이지(www.ktr.or.kr) 또는 QR code로 확인 가능합니다.
 2. 이 성적서는 홍보, 선전, 광고 및 소송용 등으로 사용될 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 3. 이 성적서는 원본(재발행 포함)만 유효하며, 사본 및 전자 인쇄본/파일본은 결과치 참고용입니다.

COPY 복사본

Lee Young-gu 김승일
 수석사 : 박민승 기술 책임자 : 김민호
 Tel : 02-2380-1334 Tel : 1372-0091(KTR) 01-501

2018년 07월 19일

KTR 한국화학융합시험연구원

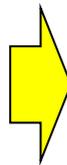
Page : 1 of 1

KTR KOREA TESTING & ANALYSIS CENTER TEL: 1372-0091 FAX: 1372-0092

スケール成分の分析結果、CaO（酸化カルシウム）成分が45.0%で最も多く占めている
 (関連根拠：韓国KTR 試験成績書)

VIII. 設置事例_冷却塔エリミネーター確認

冷却塔エリミネーター、稼働前後の比較（稼働後35日、H社）
表面のスケールが除去されたことを確認できる。

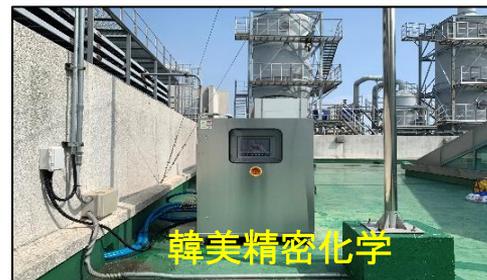


設置事例_インタークーラー確認

熱交換器（インタークーラー）のスケール除去前・後の比較（稼働後5カ月、P社）
表面のスケールとスライムが除去されたことを確認できる。



Ⅸ. 設置事例 1



設置事例2



設置事例 3



設置事例4



X. 設置事例_スケール捕集事例1



*収集されたスケールの色は水質によって異なる。

設置事例_スケール捕集事例2



*収集されたスケールの色は水質によって異なる。

XI. 設置効果 1

SRD(Scale Removal Device)を導入すると、

■SRD導入のメリット

- 薬品処理費（スケール除去剤） → 不要
- 配管・熱交換器の清掃・交換費用 → 削減
- 冷却装置の運転負荷増加による電気料金 → 削減
- 設備の寿命 → 延長
- 長期的な保守費用 → 削減

■さらなる効果

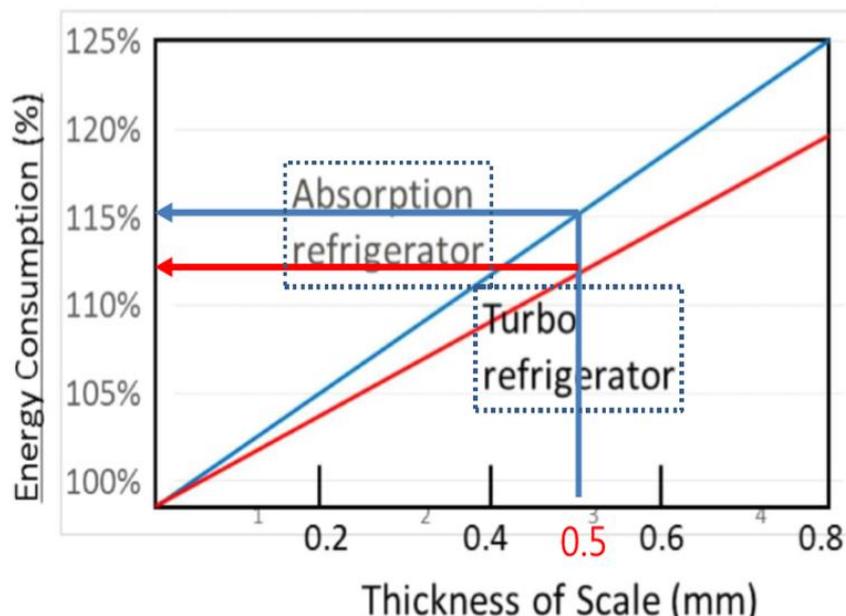
- 年間エネルギーコストを15～30%削減
- 設備清掃や維持管理の人件費削減
- 副資材コストの削減
- エネルギー管理体制の向上
- 企業のSDGs・環境目標達成
- 持続可能な設備投資
- 投資回収期間の短縮
- 長期運用によるメリットの最大化
- マイナスイオンの作用による除菌効果（レジオネラ菌）
- ROI（投資利益率）は1年以内

設置効果2

- | | | |
|-------------------------------|---|-------------------|
| ✓ 配管内部スケールによる断面積の縮小で流体輸送能力の低下 | ➡ | 配管内部スケール除去で輸送能力向上 |
| ✓ 熱交換器内部スケール生成による熱伝達効率の低下 | ➡ | 熱交換効率の増加 |
| ✓ 水質悪化による各種バルブおよび機器故障原因提供 | ➡ | 故障原因の改善 |
| ✓ スケールによる電力使用量の増加 | ➡ | コスト削減 |
| ✓ 設備のメンテナンスコスト増加 | ➡ | コスト削減 |
| ✓ 薬品の濃縮による冷却水の頻繁なブローダウン発生 | ➡ | 水の節約 |
| ✓ スライムや各種細菌による設備効率の低下 | ➡ | 効率改善 |

XII. エネルギー効率の向上1

熱交換部のスケール厚さによるエネルギー損失率



熱交換部スケール厚さ0.5mm堆積時

- 吸収式冷凍機動力：約16%追加使用
- ターボ冷凍機動力：約13%追加使用

⇒スケールを除去、または、防止すると、エネルギー効率を高めることでエネルギーコスト（電力使用料）を削減できます。

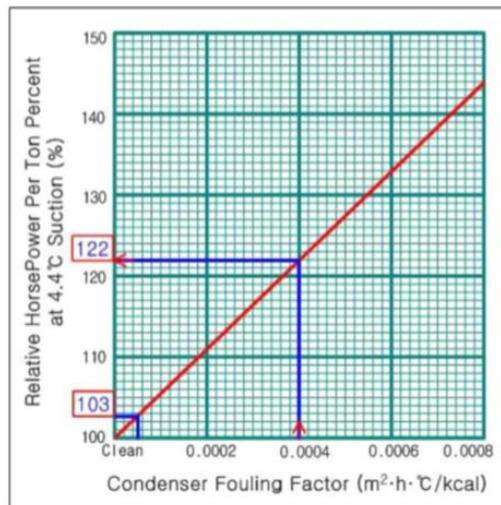
エネルギー効率の向上2

熱交換部のスケール厚さによるエネルギー損失率

汚染度(Scale厚)による圧縮機所要動力増加

動力 (%)	汚染係数 (m ² ·h ² ·°C/kcal)	汚染厚さ (mm)	動力 (%)	汚染係数 (m ² ·h ² ·°C/kcal)	汚染厚さ (mm)
0.0	0.00000	0.000	22.0	0.00040	0.610
3.0	0.00005	0.076	24.2	0.00045	0.671
5.5	0.00010	0.152	27.5	0.00050	0.782
8.8	0.00015	0.244	29.7	0.00055	0.823
11.0	0.00020	0.305	33.0	0.00060	0.914
13.2	0.00025	0.366	35.2	0.00065	0.975
16.5	0.00030	0.457	39.6	0.00070	1.097
18.7	0.00035	0.518	42.9	0.00075	1.189

コンデンサーチューブ汚染による圧縮機の
所要動力の変化

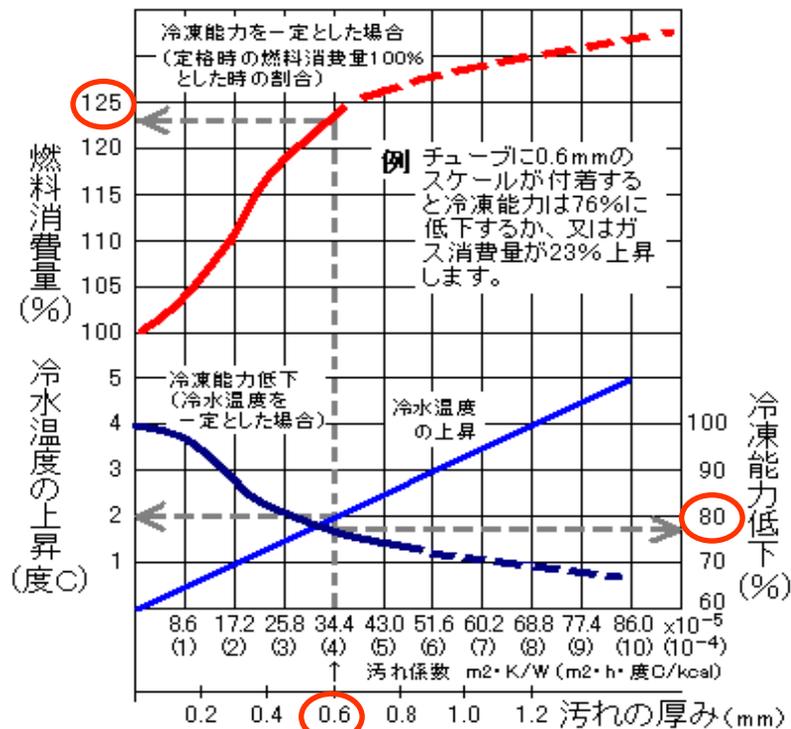


熱交換部スケール厚さ0.5mm堆積時

- 圧縮機動力：約18%追加使用

⇒スケールを除去、または、防止すると、エネルギー効率を高めることでエネルギーコスト（電力使用料）を削減できます。

エネルギー効率の向上3



スケール0.6mm堆積で
冷凍能力76%に低下、
燃料消費量23%アップ

⇒SRDを利用して
スケールを除去、または、防止
すると、エネルギー効率を高め
ることでエネルギーコスト（電
力使用料）を削減できます。

資料) 日本冷凍空調工業会資料より

XIII. 仕様

モデル名	SRD-300A	SRD-500A	SRD-1000A
対象設備	冷却塔基準 100~300RT	冷却塔基準 400~600RT	冷却塔基準 700~1200RT
処理容量	7m ³ /hr 基準	10m ³ /hr 基準	20m ³ /hr 基準
吸上高/圧上高	8M/13M (MAX)	8M/13M (MAX)	8M/19M (MAX)
入力電源	単相 AC200V / 60Hz・50Hz	単相 AC200V / 60Hz・50Hz	単相 AC200V / 60Hz・50Hz
消費電力	稼働時 1.8kW / 2.7kW(MAX)	稼働時 1.8kW / 2.7kW (MAX)	稼働時 2.8kW / 3.6kW (MAX)
配管サイズ	給水-40A, 出水 -40A ,排出-40A	給水-40A, 出水 -40A ,排出-40A	給水-50, 出水-50A ,排出-40A
設備サイズ	W:1150 / L:750 / H:1250	W:940 / L:1500 / H:1250	W:940 / L:1640 / H:1440
重量	300kg	380kg	450kg

CE認証

CE認証

STP

EC Declaration of Conformity

Directive 2006/42/EC

Holder of Certificate:
Turbo Solution Co., Ltd.

Address:
68, Gangchon-ro 194beon-gil, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, Republic of Korea

for the following Product:
Scale Removal Device

Model:
SRD-009A, SRD-1000A

Reference documentation
Test Report No.: S0098A20

We hereby declare,
that the above product complies with the appropriate basic safety and health requirements of the CE Directive based on its design and type, as brought into existence by us, in case of fabrication of the equipment, not agreed upon by us. This declaration will be in validity.

Has been verified for the presence of the documents required by

2006/42/EC Machinery Directive

Issue date: 2025-10-14

Test Standards:
EN ISO 12100:2010 Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction
EN 60204-1:2005+A1:2009 Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

Authorized Signature


Turbo Solution Co., Ltd. / Manager

CE

The CE marking may be used if all relevant and effective EC Directives are complied with.

CE認証

TUV NORD

Certificate of conformity with the following European Directives

Registered No.: **K12390/L20**

Low-Voltage Directive 2014/35/EU

Reference of approval	Date of publication	File reference	Not valid till	Date of issue
2014/35/029	6/24/2014	6.119796.121	6.119796.121	12.18.2008

This is to certify that the following products comply with the essential requirements (Annex 1) of the above mentioned European Directive and the following standard(s):

Product: Power transformer
Type designation: TSPT 5-105
Applicant: Turbosolution Co., Ltd.
68, Gangchon-ro 194beon-gil, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 29359, Korea
Manufacturer: Same as above
Standard(s): EN 61558-1:2005 + A1:2009
EN 61558-2-4:2009

This Certificate of conformity is based on the evaluation of samples of the product. It does not imply an assessment of the production and it does not permit the use of a mark of conformity or of a safety mark of the TUV NORD GROUP. The holder of this certificate may use this Certificate together with his EC-Declaration of Conformity.


TUV NORD Korea Ltd.
20 Deppong-ro 1-gil, Gangneung-gu, Gangwon-do, Korea
Tel: +82-33-256-0000
Fax: +82-33-256-0001
E-mail: tn@tuv-nord.com

CE The CE marking can be affixed on the product if all relevant and effective Directives are complied with **CE**

CE認証

TUV NORD

Certificate of conformity with the following European Directives

Registered No.: **K12391/L20**

Low-Voltage Directive 2014/35/EU

Reference of approval	Date of publication	File reference	Not valid till	Date of issue
2014/35/029	6/24/2014	6.119796.121	6.119796.121	12.18.2008

This is to certify that the following products comply with the essential requirements (Annex 1) of the above mentioned European Directive and the following standard(s):

Product: Power transformer
Type designation: TSPT 650-2412
Applicant: Turbosolution Co., Ltd.
68, Gangchon-ro 194beon-gil, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 29359, Korea
Manufacturer: Same as above
Standard(s): EN 61558-1:2005 + A1:2009
EN 61558-2-4:2009

This Certificate of conformity is based on the evaluation of samples of the product. It does not imply an assessment of the production and it does not permit the use of a mark of conformity or of a safety mark of the TUV NORD GROUP. The holder of this certificate may use this Certificate together with his EC-Declaration of Conformity.


TUV NORD Korea Ltd.
20 Deppong-ro 1-gil, Gangneung-gu, Gangwon-do, Korea
Tel: +82-33-256-0000
Fax: +82-33-256-0001
E-mail: tn@tuv-nord.com

CE The CE marking can be affixed on the product if all relevant and effective Directives are complied with **CE**

CE認証

TUV NORD

Certificate of conformity with the following European Directives

Registered No.: **K12392/L20**

Low-Voltage Directive 2014/35/EU

Reference of approval	Date of publication	File reference	Not valid till	Date of issue
2014/35/029	6/24/2014	6.119796.121	6.119796.121	12.18.2008

This is to certify that the following products comply with the essential requirements (Annex 1) of the above mentioned European Directive and the following standard(s):

Product: Power transformer
Type designation: TSPT 650-60375
Applicant: Turbosolution Co., Ltd.
68, Gangchon-ro 194beon-gil, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 29359, Korea
Manufacturer: Same as above
Standard(s): EN 61558-1:2005 + A1:2009
EN 61558-2-4:2009

This Certificate of conformity is based on the evaluation of samples of the product. It does not imply an assessment of the production and it does not permit the use of a mark of conformity or of a safety mark of the TUV NORD GROUP. The holder of this certificate may use this Certificate together with his EC-Declaration of Conformity.


TUV NORD Korea Ltd.
20 Deppong-ro 1-gil, Gangneung-gu, Gangwon-do, Korea
Tel: +82-33-256-0000
Fax: +82-33-256-0001
E-mail: tn@tuv-nord.com

CE The CE marking can be affixed on the product if all relevant and effective Directives are complied with **CE**

CEマーク(CEマーキング)とは、欧州連合(EU)で販売される指定製品に貼付を義務付けられる安全マークです。製品がEUの統一された安全基準をクリアし、EU内で自由に流通できることを保証します。CEマークは「Conformité Européenne」(ヨーロッパ適合性)の略で、フランス語で「Conformité Européenne」を意味します。

特許・商標

特許証

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1783461 호
Patent Number

출원번호 제 10-2015-0131082 호
Application Number

출원일 2015년 09월 16일
Filing Date

등록일 2017년 09월 25일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
티보솔루신수용체의 구동모터 냉각구조

특허권자 Patentee
티보솔루신 주식회사(150111-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 흥원로42번길 41(흥원동)

발명자 Inventor
권영남(801222-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 신성로 6-40, 3층2층(명왕동) 티보솔루신 주식회사

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2017년 09월 25일
특허청장
COMMISSIONER
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
성운모




特許証

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1869088 호
Patent Number

출원번호 제 10-2017-0049654 호
Application Number

출원일 2017년 04월 18일
Filing Date

등록일 2018년 06월 12일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
냉각수 순환수 조절장치

특허권자 Patentee
티보솔루신 주식회사(150111-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 흥원로42번길 41(흥원동)

발명자 Inventor
박관순(710227-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 중앙로 108,104층1502호(현대동,특허대성빌딩아파트)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2018년 06월 12일
특허청장
COMMISSIONER
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
성운모





特許証

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-1953670 호
Patent Number

출원번호 제 10-2018-0125739 호
Application Number

출원일 2018년 10월 22일
Filing Date

등록일 2019년 02월 25일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
냉각수 순환수의 스케일 제거 가능한 냉각탑

특허권자 Patentee
박관순(710227-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 중앙로 108,104층1502호(현대동,특허대성빌딩아파트)

발명자 Inventor
박관순(710227-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 중앙로 108,104층1502호(현대동,특허대성빌딩아파트)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2019년 02월 25일
특허청장
COMMISSIONER
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
박원주





特許証

특허증
CERTIFICATE OF PATENT

특허 제 10-2251431 호
Patent Number

출원번호 제 10-2020-0133121 호
Application Number

출원일 2020년 10월 15일
Filing Date

등록일 2021년 05월 06일
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention
스케일 제거장치의 정류제어 시스템

특허권자 Patentee
티보솔루신 주식회사(150111-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 강촌로194번길 68 (기동동)

발명자 Inventor
박관순(710227-*****)
웅정북도 청주시 흥덕구 중앙로 108,104층1502호(현대동,특허대성빌딩아파트)

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

2021년 05월 06일
특허청장
COMMISSIONER
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
김용래





要顧客会社1



主要顧客会社2



(주)케이아이비



SAMA



우진기업



경일테크





■ ありがとうございます。

HP : <https://srd.jp>