

第5回冷凍技士研修会 「スクリー&レシプロ冷凍機」実技研修会

主 催： （社）日本冷凍空調学会 冷凍技士運営委員会
日 時： 平成16年3月18日（木）14：00～16：30
場 所： 三菱電機ビルテクノサービス㈱教育センター
（東京都小平市天神町 1-384-1）

大形冷凍機分野ではスクリー冷凍機がレシプロ冷凍機に変わり主流になってきています。
今回、スクリーとレシプロ冷凍機を研修用の-55℃低温装置で比較運転し、実際の状況の違いを理解
するため実技研修会を行います。

サービスマン教育用の装置で実際の運転を体験出来ますので、運転・管理をされている方、興味をお
持ちの方は、是非ふるって参加下さい。また、日頃運転上の疑問点も質疑でお答え致します。

- 1 スクリーとレシプロ冷凍機の構造説明
- 2 実際の運転での実技研修
- 3 質疑応答

募集人数： 20名（冷凍空調技士、食品冷凍技士の有資格者）定員になり次第締め切ります。

参 加 費： 無 料（代理出席不可）

CPDポイント 2.5

集合時間： 14：00（時間厳守）

集合場所： 三菱電機ビルテクノサービス㈱教育センター

申込方法： 下記申込書に必要事項ご記入の上、学会へFAXまたは郵送でお申し込み下さい。
参加券・集合場所の地図をお送りします。

申 込 先： 〒160-0008 東京都新宿区三栄町8番地 三栄ビル

（社）日本冷凍空調学会 冷凍技士研修会係

TEL 03-3359-5231 FAX 03-3359-5233

NO. _____ 「スクリー&レシプロ冷凍機」 冷凍技士研修会 申込書

氏 名	技士登録 NO.() ★継続教育(CPD)ご登録者は番号をご記入願います NO.()		
会社名			
住 所			
TEL	()	☆FAX	()

第5回 冷凍技士研修会 「スクリーュー&レシプロ冷凍機」実技研修会

太田 隆* Takashi OTA

1. は じ め に

スクリーュー冷凍機はレシプロ冷凍機と比べると、①クランク機構がないので、コンパクトで振動が少ない、②吸込みおよび吐出弁がない、③容量制御が容易、などの特徴があり、産業用冷凍機分野ではレシプロ冷凍機に変わり主流となった。そこで、三菱電機ビルテクノサービス(株)教育センター(図1)内の「スクリーュー冷凍機とレシプロ冷凍機」を比較運転し、実際の状況の違いを理解する実技研修会が実施された。この実技研修会は(社)日本冷凍空調学会冷凍技士運営委員会の主催で平成16年3月18日に行われ、14名の参加者があり、「冷凍機の特徴と構造に相違点」を聞いた。以下はその報告記である。

2. 実技研修会の内容

- ・講師：三菱ビルテクノサービス(株)教育センター 佐藤 保氏
- ・配布資料：A4紙、11ページに亘る資料、プロジェクターを使って行われた。
 - (1) スクリーュー冷凍機の特徴と構造の説明
 - ① 冷凍機のシリーズ(図2)
 - ② シングルスクリーュー冷凍機の動作原理(図3～5)
 - ③ 構造説明(図6)
 - ④ スクリーュー冷凍機の特徴(図7)
 - ⑤ 保護装置
 - ⑥ 耐久性(軸受、ゲートロータ)
 - ⑦ オーバーホール(図8)

の順に行われた。図を使って、詳細に亘りわかりやすく説明を受けた。

(2) スクリーュー冷凍機とレシプロ冷凍機の比較運転
同センターの冷熱研修棟内の設備(図9)を見学・運転し、両冷凍機の違い(外形寸法と運転中の騒音の差)、また運転の状況の把握のため、高圧、中圧、低圧、それぞれ各部の温度を確認した。

一方、運転状況を実際に確かめながら質疑応答が活発に行われた。また、参加者全員で-55℃の低温庫内に入って、睫が凍りつく超低温を身震いする思いで体験した。

3. ま と め

冷凍機の構造と運転状況の把握が同時に行え、理解度



図1 教育センター

◆圧縮機シリーズ

各社の二段圧縮機シリーズ

冷凍トン (50Hz)	5	7.5	10	13	15	18	20	22.5	25	30	35	40	50	60	70
三菱 レシプロ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
三菱 シングルスクリーュー			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

図2 冷凍機のシリーズ(レシプロとスクリーューとの比較)

◆シングルスクリーュー圧縮機の動作原理

吸入行程

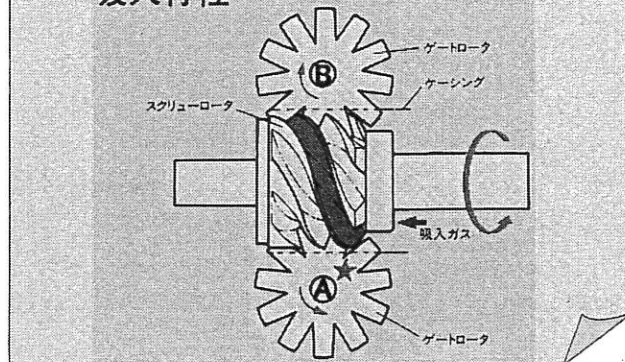


図3 吸入行程

が深まった。研修には遠く静岡県、茨城県から参加された方、继续教育(CPD)の手帳を持参された方(2名)があり、大変有意義な研修会であった。

* (株)東洋製作所
原稿受理 2004年4月26日

◆シングルスクルー圧縮機の動作原理

圧縮行程

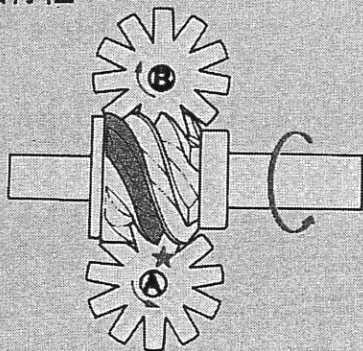


図4 圧縮行程

◆スクルー圧縮機の特徴 (MS-18C-A)

- ★高効率
冷却した油を注入 → シール性向上 → 漏れロス低減
- ★高信頼性
軸受は全てころがり軸受を使用
- ★低振動
- ★高耐久性
荷重に対して十分な寿命を有する軸受サイズ
- ★小型・軽量
容量制御駆動部を1カ所へ集約
ケーシングの大部分が中間圧設計

図7 スクリュー冷凍機の特徴

◆シングルスクルー圧縮機の動作原理

吐出行程

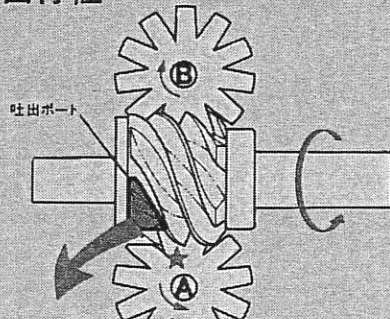


図5 吐出行程

◆オーバーホール

標準インターバル

- (1) 納入後または前回のオーバーホール後、3.5年または2万時間のいずれかに達した時点で開放点検を実施する。このとき、異常が認められた場合には、異常部位の修理またはオーバーホールを実施する。
圧縮機の点検は、ゲートロータの欠け有無及びバックラッシの確認を主に実施する。
- (2) 納入後または前回のオーバーホール後、7年または4万時間のいずれかに達した時点でオーバーホールを実施する。

No.	運転状態	予防保全インターバル(使用年度)															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	運転状態が良好で、異常運転がなく、過油に不具合が発生していない機器				△	点検			◎	↑			△	点検			◎
								[A]を実施									[B]を実施
2	サービス実施時に、運転音・運転振動に異常ありと判断した機器				★	↑				△	点検		◎	↑			[A]または[B]を実施
								異常運転発生時、[A]または[B]を実施									

図8 オーバーホール

◆構造説明(例 MS-18LC-A)

全長 1440mm
質量 1080kg
(MS-18LC-A)

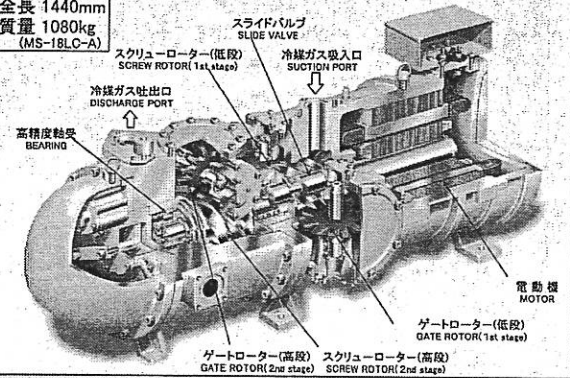


図6 スクリュー冷凍機構造

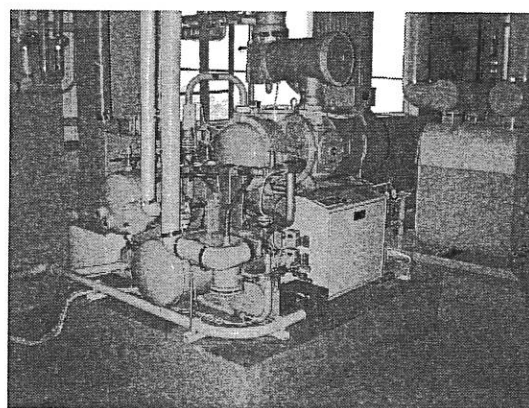


図9 冷熱研修棟内のスクルー冷凍機設備

なお、本報告記に使用した図は配布された資料の中から使わせて頂いた。末筆ながら、今回の実技研修会の開催に尽力いただいた三菱電機ビルテクノサービス(株) 教育センター様に厚くお礼を申し上げます。

追記：学会では“継続教育 (CPD)”の活用を図っており、CPDの目的は①新しい知識の習得と自己啓発、②社会的地位の向上、であります。学会主催の各講習会、実技研修会、見学会などにCPDポイントが設定されていますので、ご検討のほどお願いいたします。詳細は学会の方にお問い合わせください。