

第19回冷凍技士研修会

「冷媒の破壊と再生技術」

主 催：(社)日本冷凍空調学会 冷凍技士運営委員会
日 時：平成21年7月28日(火) 14:00~16:30
場 所：株式会社環境総研(埼玉県桶川市川田谷1995)

市場における冷媒回収は定着し、回収された冷媒は破壊または再生されていることは周知のことですが、破壊や再生が実際にはどのように実施されているかは、日常の実務では関心の薄い状況ではないかと思われます。そこで冷媒の破壊と再生の技術と実際を知ることにより、より冷媒回収の実務を身近なものにすべく、冷媒破壊と再生の実態を体感する研修を開催いたします。

冷媒を取り扱う技士の皆様はぜひご参加ください。

1 株式会社環境総研の事業紹介	14:00~14:20
2 冷媒破壊技術	14:20~15:00
3 冷媒再生技術	15:00~15:40
4 破壊・再生システム見学	15:40~16:20
5 質疑応答	16:20~16:30

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(代理出席可。但し、技士優先)

集合時間： 13:30(時間厳守)

CPDポイント 3.8

集合場所： JR桶川駅西口

解散場所： JR桶川駅

(株)環境総研様のご好意によりJR桶川駅より送迎をしていただけます

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. 「冷媒の破壊と再生技術」 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 ()

報告記

第19回冷凍技士研修会

冷媒の破壊と再生技術

渡部 信一郎 *Shinichiro WATABE

1. はじめに

今秋から、エアコンなどの冷凍空調機器に新しいシールが追加されている。それが「見える化」シールで、既に見られた方もあると思われるが、冷凍空調機器に使われているフロン冷媒の温暖化影響度を二酸化炭素に換算してその値を表示するとともに、廃棄時等の適切な処理を呼びかける注意喚起表示である。フロン冷媒は温暖化係数（同量の二酸化炭素に比べた温暖化効果の度合い）が1000～4000と高く、大気中に放出されると温暖化に大きな影響を与える。そのため、フロン回収破壊法で冷凍空調機器を廃棄等する際に、専門業者によりフロン冷媒を回収し、破壊するよう義務付けられている。

今回は、専門業者の(株)環境総研を訪問し、実際のフロン冷媒の破壊と再生技術を研修した。日時は、平成21年7月28日(火)14時から17時で、参加者10名であった。

2. 研修会のスケジュール

研修会は下記の流れで行われた。

- 1) 事業紹介
- 2) 冷媒破壊・再生技術の説明
- 3) 破壊・再生システム見学
- 4) 質疑応答

3. 研修概要

3.1 環境総研の事業紹介と冷媒破壊・再生技術の説明

工場は、埼玉県桶川市の緑に囲まれた場所にある(図1)。まず会議室で、事業の紹介と冷媒の破壊、再生技術の説明がなされた(図2)。事業内容は、フロン冷媒の破壊、再生処理、冷媒回収作業、容器リースなどで、全国にグループ会社がある。フロン冷媒CFC12、HCFC22などは、塩素を含んでおり、大気中に排出されると長時間かけて成層圏に移動し、オゾン層を破壊する。HFC冷媒はオゾン層を破壊しないが温暖化ガスのため、法律でフロン類回収が義務付けられている。CFC12は1995年に生産中止、HCFC22は2020年に生産中止の予定である。現在日本の冷媒ストック量ではHCFC22が80%を占める。



図1 (株)環境総研



図2 冷媒破壊・再生技術の説明

フロン冷媒の処理には、「破壊」と「再生」があり、「破壊」の方法は、加熱してフロンを分解し、アルカリで生成した酸を中和する。残渣は、路盤材に利用するか埋め立て処理を行う。「再生」は、フロンを加熱、冷却し、水分を除去して新品同様とする。冷媒1kgを再生するためのエネルギーはCO₂換算で0.035 kg-Cに対して、破壊するためのエネルギーは1.59 kg-Cで、再生する場合の約45倍となる。環境総研では、HCFC22の再生使用を推奨している。処理費用は破壊が約600円/kgに対して、再生は

*(株)東洋製作所
原稿受理 2009年9月1日

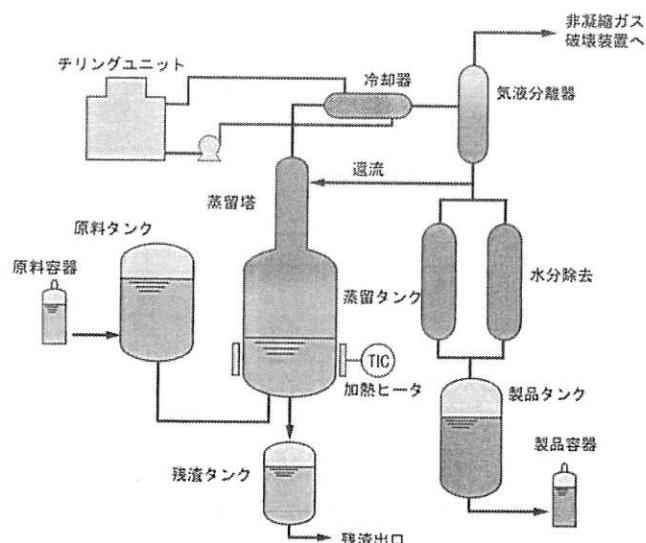


図3 高圧ガスフロン再生装置フロー図

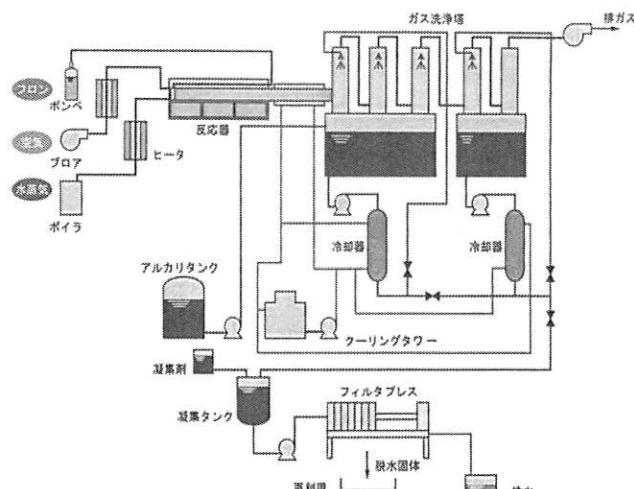


図5 フロン破壊装置フロー図

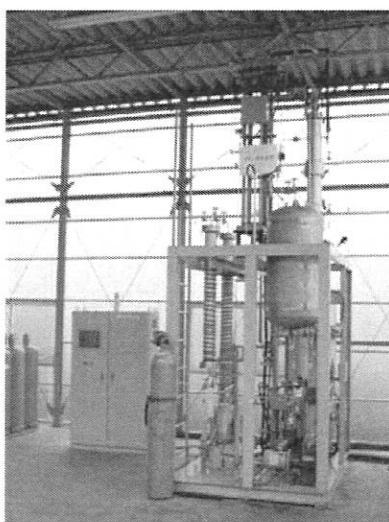


図4 高圧ガスフロン再生装置

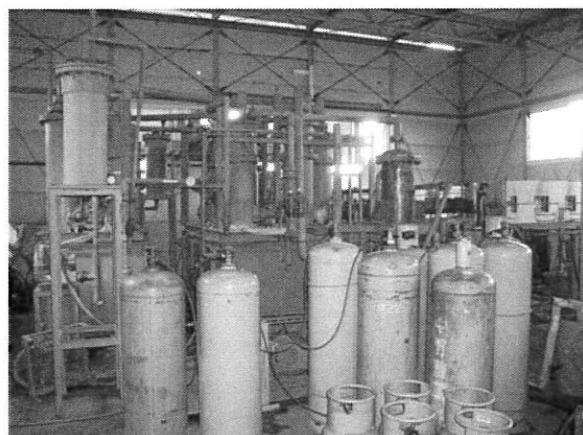


図6 過熱蒸気反応方式フロン破壊装置

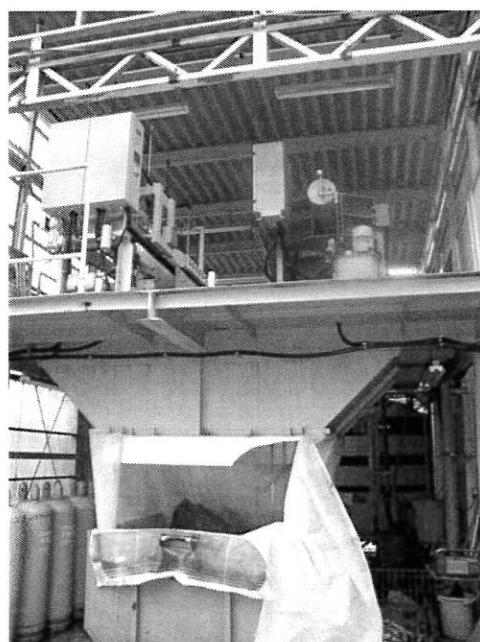


図7 フロン破壊装置個液分離装置

約450円/kgと安い。

3.2 破壊・再生システム見学

会議室での説明後、各処理設備を見学した。

(1) 高圧ガスフロン再生装置(図3, 4)

再生設備は下記手順で再生させる。

- ① 蒸留塔でフロンを加熱して気化させる。
- ② 冷却器で液化させる。
- ③ 気液分離器で非凝縮ガスと分離を行う。
- ④ 乾燥塔で水分を除去する。
- ⑤ 製品受槽にたまつたフロン冷媒を容器に詰める。

(2) 過熱蒸気反応方式フロン破壊装置(図5, 6)

破壊設備は下記手順で破壊させる。

- ① フロンを高温の蒸気および空気と接触させて化学分解する(過熱蒸気反応法)。
- ② 分解で生じた酸をガス洗浄塔でアルカリ噴霧により

中和する。

- ③ 残渣に凝集剤を添加し、固体と液体に分離する（図7）。
- ④ 液体は水質検査後、調整して排水する。固体（図8）は路盤材に利用する。

そのほか、液体フロン再生装置、環境総研が独自開発した触媒方式フロン破壊装置（図9）、フロン抽出装置、容器耐圧検査場などを見学した。



図8 フロン破壊装置から出た残渣（固体）

4. おわりに

今回の研修で実際のフロン冷媒の破壊と再生方法を知ることができた。フロン冷媒を処理する場合に、どのように処理するのが環境に対してよい選択かを理解できた。今回の研修に会場提供と研修、見学を受け入れていただいた(株)環境総研の各位に厚く御礼を申し上げます。



図9 触媒法方式フロン破壊装置

「日本冷凍空調学会論文集」定期購読のお勧め

当論文集は低温、冷凍、空調、冷凍食品、生物、医学などの科学・技術の研究開発成果の発表誌として2009年度版では発刊26巻を数え、この間の論文収録数は約900編に達しています。特に学術性・技術性の両面から高い評価を得ています。学会員の皆様にとって価値ある情報源として定期購読をお勧めします。

論文集 年4回発行	1冊 3,675円（税込み）
年間購読料（法人・個人会員価格）	8,400円（税込み）
年間購読契約（一般価格）	12,600円（税込み）

当学会のホームページから論文内容を検索することができます。http://www.jsrae.or.jp/

申込先：(社)日本冷凍空調学会 FAX 03（3359）5233

会員No. _____

日本冷凍空調学会論文集定期購読申込書

氏名	<input type="checkbox"/> 法人会員 <input type="checkbox"/> 個人会員 <input type="checkbox"/> 一般		
会社名	部署		
住所	〒 -		
TEL	()	☆FAX	()