

第 37 回冷凍技士研修会

「冷媒の破壊と再生技術」

主 催：(公社)日本冷凍空調学会 冷凍技士運営委員会

日 時：平成27年11月12日(木) 13:00~15:30

場 所：株式会社環境総研(埼玉県桶川市川田谷1649-1)

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アンコール開催いたします。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	13:00~13:20
2	冷媒破壊技術 フロン破壊装置(過熱蒸気反応法、触媒法)	13:20~14:00
3	冷媒再生技術 蒸留方式フロン再生装置(高圧フロン、低圧フロン) 新たな技術開発：混合フロンの再生処理に関する技術開発(ガス分離装置)	14:00~14:40
4	破壊・再生システム見学	14:40~15:20
5	質疑応答	15:20~15:30

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：13:00(時間厳守)

集合場所：(株)環境総研 2F 会議室

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：〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 13-7 大富ビル 5F

公益社団法人日本冷凍空調学会 冷凍技士研修会係

TEL 03-5623-3223 FAX 03-5623-3229

CPD ポイント 3.75

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	()

第37回冷凍技士研修会

「冷媒の破壊と再生技術」研修会

曾根田 暁雄 Akio SONEDA

1. はじめに

冷媒の回収に関しては、冷媒回収技術者資格などもあり、関心が高く、多くの方が関わっている。しかし、回収後の冷媒の処置に関しては、まだ専門の会社にお任せの状況といえ、破棄にしても再生にしてもその実態の理解度は低いといえる。そこで冷媒を取り扱う技士として、冷媒の最終処理までを目で見て理解して冷媒を取り扱うべく、今回(株)環境総研のご協力の下「冷媒の破壊と再生技術」研修会を開催した。

2. 研修会概要

日時：2015年11月12日(木) 13時～15時30分

場所：株式会社環境総研(図1)

埼玉県桶川市川田谷 1649-1

講師：株式会社環境総研

代表取締役 山田久俊氏

取締役技術部長 柏木大心氏

取締役営業部長 宮崎裕昭氏

埼玉工場工場長 中野耕作氏

参加者：冷凍技士8名 事務局：3名

研修項目：1. 会社概要 5. 研究開発

2. 事業紹介 6. 工場見学

3. 再生処理 7. 質疑応答(随時質疑可)

4. 破壊処理



図1 (株)環境総研 工場入口

3. 会社概要および事業紹介

会社設立は2000年9月14日である。「回収フロン処理トータルサービス」を事業目標として、フロンネットというオンラインシステムによる回収冷媒の処理依頼主～物流業者～処理工場のトータル管理を可能とし、自社工場とグループ会社との連携により全国ネットで事業展開を行っている。また、混合冷媒分離装置の開発も手がけている。

4. 再生処理

フロン再生装置とは、回収された冷媒に入っている油分・水分・酸分・パーティクルなどを取り除いて、新品同様のフロンを製造する装置である(図2)。

再生の流れ

- ① 原料(回収冷媒)を分析し、再生可否判定。
- ② 蒸留塔で低沸点物を気化。
- ③ 冷却器で液化。
- ④ 気液分離器で非凝縮ガスを分離。
- ⑤ 一部を蒸留塔へ還流させ、精製能力を向上。
- ⑥ 乾燥塔で水分を除去。
- ⑦ 製品容器につめる。

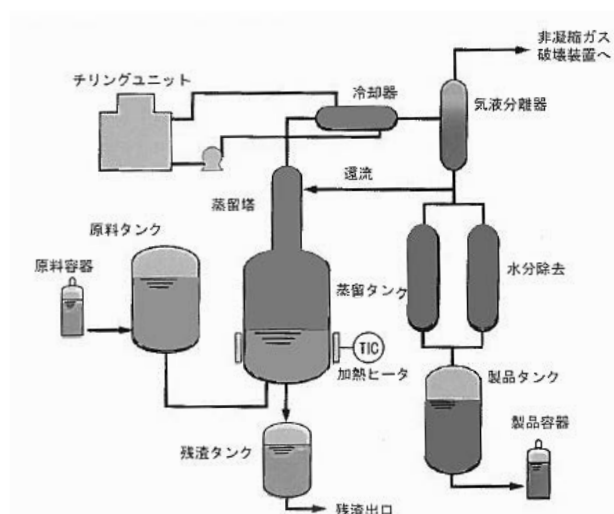


図2 フロン再生装置(研修会配布資料)

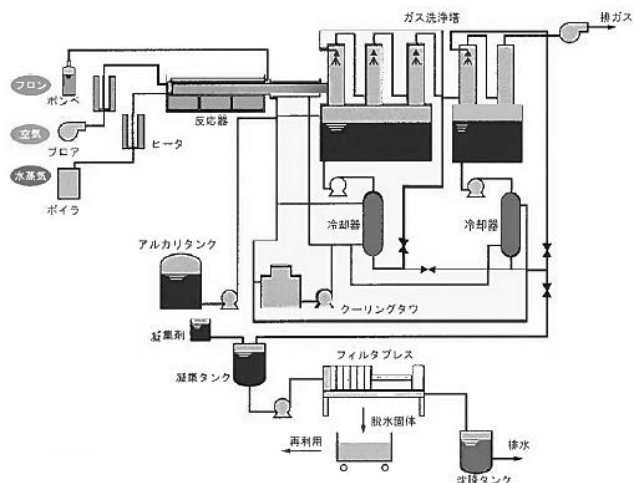


図3 フロン破壊装置 過熱蒸気反応法 (研修会配布資料)

5. 破壊処理

フロン破壊装置とは、再生できないまたは再生しない回収フロンを、化学分解し無害な物質に変える装置である。㈱環境総研では破壊処理の方式として、過熱蒸気反応法と触媒法の2方式を採用している。

(1) 過熱蒸気反応法

過熱蒸気反応方式とは、高温の水蒸気(850～1000℃)と空気を用いてフロンを化学的に分解する方式である(図3)。

- ① フロンを高温の水蒸気と空気とで分解する。
- ② 分解で生じた酸をガス洗浄塔でアルカリ噴霧によって中和する。
- ③ 中和された残液に凝集剤を添加し、固体と液体に分離する。
- ④ 液体は水質検査後排水し、固体は再生骨材として路盤材に利用される。

(2) 触媒法

プロパンガスを燃焼させた時に発生する H_2O により、フロンは反応し分解するが、触媒法とは、この反応を促進させる触媒(リン酸アルミニウム)を使用して、フロンを分解する方式である(図4)。

(3) 過熱蒸気反応法と触媒法の特徴

- ① 過熱蒸気反応法
処理能力は高いが、定期的に整備が必要で、長時間の連続運転ができない。
- ② 触媒法
整備周期が長いので、24時間連続運転可能であるが、処理能力が過熱蒸気反応法より低い。

6. 研究開発

現在は破壊処理をしている混合冷媒も、今後再生の

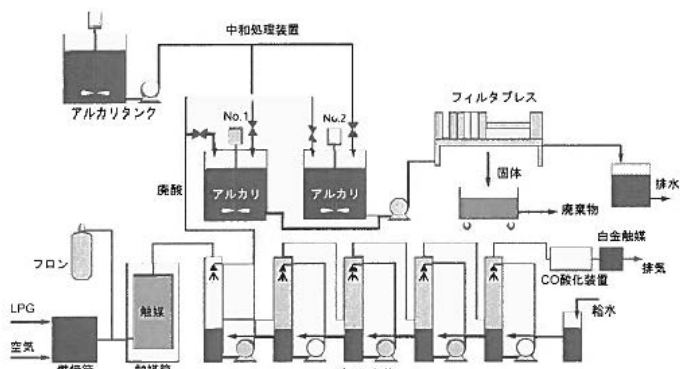


図4 フロン破壊装置 触媒法 (研修会配布資料)

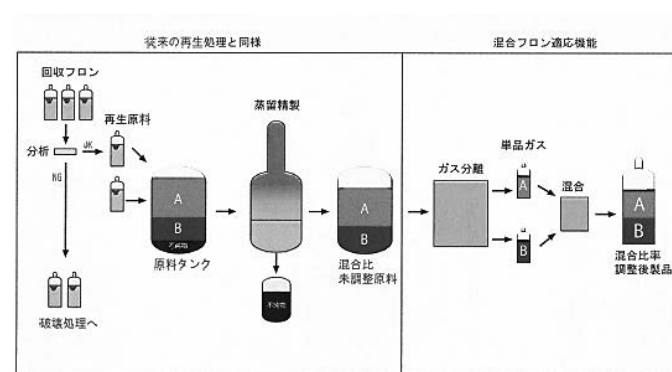


図5 混合冷媒分離システム (研修会配布資料)

要求の声が上がることを想定し、混合冷媒の再生実現に向けた開発に取り組んでおり、成分分離(R410AをHFC32とHFC125に分離)システムを完成している(図5)。

7. 工場見学

フロン再生装置、フロン破壊装置、混合冷媒分離装置などを見学した(図6～11)。



図6 過熱蒸気反応法



図7 破壊処理で発生した固体



図10 冷媒ボンベ検査



図8 触媒法



図11 冷媒分析装置



図9 混合冷媒再生処理システム



図12 質疑応答

8. 質 疑 応 答

本研修では、開講挨拶で山田社長より「何時でもどんなことでも質問して頂いて結構」と言っていただいたこともあり、質疑応答の時間以外の講義・見学も含めて、すべての場面で活発な質疑応答が行われた（図12）。

9. お わ り に

今回の研修では、フロン冷媒の処理について質問も多く、興味の高さを実感するとともに、詳細に理解を深めることができた。また、混合冷媒の分離技術に触れることもでき、有意義な研修会であった。

今回の研修において、資料作成・講義・見学・質疑応答とすべてにご協力いただいた、冷媒破壊・回収事業のパイオニアである(株)環境総研の皆様に改めて御礼申し上げます。



曾根田 暁雄 Akio SONEDA

芝浦工業大学卒業
菱冷サービス(株)
Ryourei Service Corporation
取締役

原稿受理 2015年12月3日