

1.HFC 等製造に係る事項

(1) HFCs 製造の排出抑制対策

(2) PFCs, SF6 製造の排出抑制対策

業界団体名:(社)日本化学工業協会

対象物質:PFCs、SF6

自主行動計画の目標

2010 年の排出原単位(実排出量/生産量)削減目標(1995 年比)

PFC	-30%(1998 年制定)	SF ₆	-48%(1998 年制定)
	-50%(2007 年改定)		-75%(2001 年改定)

自主行動計画の達成状況

排出原単位の推移

年次	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04
PFC(95 年比%)	基準	15	51	24	0	-9	-22	-33	-44	-56
排出原単位(%)	8.82	10.14	13.30	10.93	8.82	8.01	6.92	5.91	4.90	3.85
SF ₆ (95 年比%)	基準	-12	-48	-56	-58	-72	-76	-73	-77	-79
排出原単位(%)	8.24	7.23	4.25	3.61	3.48	2.31	1.98	2.19	1.94	1.69

年次	05	06	07	08	09
PFC(95 年比%)	-55	-60	-65	-73	-72
排出原単位(%)	3.93	3.49	3.08	2.38	2.48
SF ₆ (95 年比%)	-79	-75	-78	-75	-95
排出原単位(%)	1.76	2.05	1.85	2.04	0.43

- ・ PFC:前年に引続き製造プロセスの改善、作業工程の見直し、日常点検、定期点検の強化とオフガス回収設備の設置や副生ガスの回収設備の設置、精留塔増強等の対策工事を継続して行い、漏洩防止に努力するとともに、容器の大型化促進や希薄ガスおよび返却容器内残存ガスの回収の徹底を継続し、排出原単位は昨年と同等であった。
- ・ SF₆:前年と同様に収率向上活動の強化、点検の徹底、機器配管、バルブ、設備の計画的更新と対策工事等により排出削減に努めるとともに、希薄排出ガス燃焼除害設備を設置し、大幅な排出削減を達成した。

一方、顧客からの依頼による廃ガス回収およびその破壊処理を推進し、2001 年よりの回収 SF₆ の破壊量は下記の様な推移となった。本回収破壊事業は電気事業連合会、日本電機工業会との連携プロジェクトである。

2001 年;1.5 トン	2002 年;4.6 トン	2003 年;10.2 トン
2004 年;12.1 トン	2005 年;13.8 トン	2006 年;18.3 トン
2007 年;19.7 トン	2008 年;28.6 トン	2009 年;25.8 トン

1. 現状及び見通し

①国内業界

(現状)

- ・2008年後半からの経済環境の悪化に伴い、生産量・出荷量が急速に落ち込んでいる。PFCについては、生産量が2008年の28%減、SF6については3%減となっている。
- ・その中で、液晶・太陽電池エッチング用のCF4, SF6は顧客の使用量は増加している。

(見通し)

2010年は回復傾向にあるが、予断できない状況である。

②海外

(現状)

- ・米国、欧州共、温暖化効果の高いPFC類の使用は継続的に行われている模様。直近で代替ガスに切り替えるといった動きは顕著ではない。排ガスは除害装置で一括処理を行っていると考えられる。市況は国内とほぼ同様の動きを取っている。
- ・アジアでのSF6の需要は液晶むけに伸びが期待されていたが、2008年と同様に中国をはじめとし生産能力は余剰にあり、SF6市況価格は低位安定傾向にある。

③技術開発

(現状)

- ・GWP値の低い代替ガス(例:クリーニング用COF2, エッチング用C4F6など)を開発し、市場に提供している。他方ユーザー側では、除害装置を設置することで、PFC排出ガスの削減に努めている。代替ガスと除害装置の組み合わせで更なる排出量削減を見込めるが両者の方向性の微妙なずれが見られる。

(見通し)

急激な代替品への転換には至らないが、徐々に代替の動きが顕在化してくると考えられる。

2. 取組及び課題等

①現在の取組

☆製造プラントのクローズド化等漏洩の削減及び回収利用

- ・コストダウン活動により排出箇所をチェックして、工程のロス削減に努めた。
- ・燃焼除害設備へのラインを増強し、他のガスにも展開することで、排出ガスを分解し、低減した。
- ・オフガス回収設備の点検手順を見直しして、漏洩防止の徹底を図った。
- ・脱気装置排気から発生するオイル混入のC6汚染液を廃棄せず回収し、精製などを行いリサイクルして使用している。
- ・製品替えなどのライン切り替えの際に発生する、配管内の液の漏洩防止に関しては、作業標準書を作成し、作業員に周知徹底させている。
- ・特別焼却炉の耐火煉瓦の更新や故障防止対策の実施

☆出荷時におけるガスのボンベ充填時の漏洩防止

- ・一時保管用のタンク内から発生する蒸発分について、冷却装置による回収装置を設置して、回収を行っている。
- ・設備導入時より配管ラインは専用化を実施している。また充填ノズルから発生する蒸発分については、一時保管タンクと同様に回収できる設備を設置している。
- ・大型容器充填設備の増強と出荷促進により単位ガス重量当たりの充填本数を減らし、重点時の漏洩ガスを削減した。
- ・充填配管内の回収不可能なガスは、燃焼除害設備に挿入できるようにして排出ガスの削減を図った。

☆返却ボンベに残存しているガスの適正処理

- ・回収設備の改良によりさらに排出ガス削減を図った。
- ・顧客より返却される容器に残存している液に関しては、ボンベより抜き取りを行い、精製処理などを行い、再生利用している。
- ・一部海外への半導体顧客向けに「増充填方式」が採用された。

☆代替物質の開発

- ・環境負荷を低減させるため、低GWP物質であるC4F6、COF2のユーザーへの推進と生産量の拡大を実施した。
- ・代替製品としてHFE、ケトンを販売。

☆ユーザーからの回収破壊事業の継続

- ・ユーザーで使用したガスの回収を行い、不純物を除去、再利用し、リサイクルの推進と環境負荷の低減を図った。
- ・ユーザーからの使用済み SF6 の破壊処理依頼は2008年まで年々増加してきたが、2009年は不況の影響で依頼が減少したため、25.8トンを全量破壊処理に止まった。
- ・ユーザーからの使用済み回収液を再蒸留化することで、再生可能な液として利用している(2009年度より実施)。

☆追加的な対策の実施

- ・ユーザー向け回収設備、または除害設備の開発を進め削減推進を図った。

②今後の取組及び課題

☆製造プラントのクローズド化等漏洩の削減及び回収利用

- ・精製工程の増強を行い、精製時の排出ガスの削減に努める。
- ・PFC 除害設備の試運転を完了し安定稼動に努める。

☆出荷時におけるガスのボンベ充填時の漏洩防止

- ・顧客への小型容器から中型、更には大型容器への転換の働きかけを継続する。

☆返却ボンベに残存しているガスの適正処理

- ・国内顧客に対しても「増充填方式」を推奨する。
- ・真空回収装置を設置して、更に容器内残存ガスの回収強化を図る。

☆代替物質の開発

- ・低GWP物質化への展開を継続して進める。

☆追加的な対策の実施

- ・ユーザ向け回収装置または除害装置の開発を継続して進める。

③要望

- ・高い GWP 値を有することから、排出が問題視されていますが、オゾン層保護やVOC等、いろいろな現行の規制があるなかで、安全・環境・経済性の観点から市場で選ばれているのが3ガスです。
現在の取組み以上の削減規制強化は限界削減費用が大幅に上昇するばかりで効果は少なく、日本の産業界の競争力低下・消費者物価の上昇をいわずらに招くだけと考えます。
世界的に見てフェアな競争条件の維持に努めていただきたい。
- ・PFC 等3ガスについて削減等の要請は有りますが、色々な政策の枠組みの中での扱いはCO₂とは別枠となっています。海外への技術移転等で同等の扱いを検討いただきたい。
- ・温室効果ガスの一種である代替フロン等3ガスの排出削減については、基準年比で排出原単位を PFC は 70%、SF₆ は 95%と大幅な削減を達成している。この削減については、NEDO の支援を受けて開発した排ガス燃焼設備の効果が大きく、今後は国と協調して、企業が保有する代替フロン排出削減の生産技術と排ガス燃焼設備設置の海外技術移転による温室効果ガスの排出削減を推進することを期待します。
- ・今後の PFC、SF₆ 排出削減設備に必要な資金の援助・助成を昨年同様、継続して実施していただきたい。
- ・今までに開発され、成果を挙げている排出削減技術に対しても、例えば増大する維持管理費用等への援助・助成を実施していただきたい。

④いわゆる「脱フロン化」に対するスタンス

- ・産業活動や国民生活の中で、我々はフロン類の優れた性能、性質の恩恵を受けているが、オゾン層破壊や地球温暖化などの環境への影響を考えると、脱フロン化の方向は止むを得ないと考える。
- ・世の中の低 GWP ガスへの切り替えの流れに応じた取組みとして、新規代替ガスの開発や、低 GWP ガス種(C₄F₆, CO₂, HFE など)への転換促進を推進している。
- ・PFC は、シリコンをベースとする半導体産業においては、ドライエッチング(クリーニング)用のF系ガスとして今後も必須な材料ガスである。今後、より低温暖化能の代替ガスを使用することが好ましいが、適当な代替品が入手できない場合は、高性能の除害設備を導入して排出を抑制しつつ、使用を継続する以外に方法はないと考える。
- ・絶縁用途におけるガスとしてSF₆は、安全性、エネルギー効率、性能において現状最も有用な製品であり、環境性能の点においてSF₆に勝る代替物が普及するまで、使用業界と連携し、回収破壊の促進による排出量削減に努める。