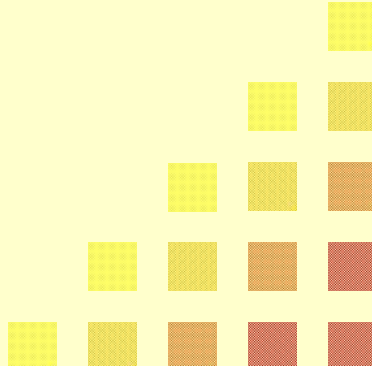




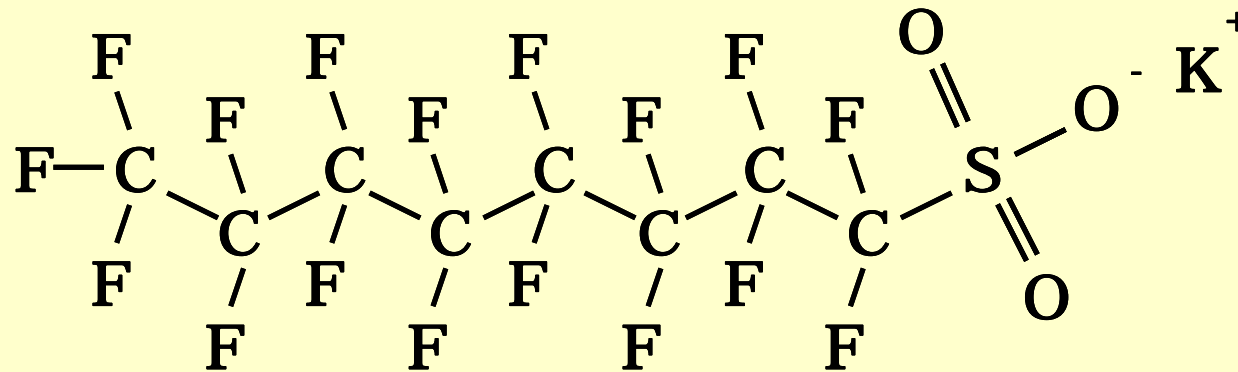
PFOS対応説明資料

電子情報技術協会
半導体部会
環境安全専門委員会
2007.04.18



PFOSとは

パーフルオロオクタンスルホン酸(Perfluorooctanesulfonate) の略称



特徴と用途

耐熱性, 耐薬品性, 耐候性, 耐光性, 耐溶剤性, 耐食性, 難燃性, 低反応性, 低表面エネルギー性, 低屈折性, 電気及び電子特性, 光学特性など

カーペット / 皮革 / 衣料 / 繊維 / 室内装飾

消火器

紙及び包装材

写真

工業用及び家庭用洗剤

油圧油

農業及び殺虫剤

金属メッキ

コーティング及びコーティング剤添加物

フォトリソグラフィ及び半導体

JEITA 半導体部会のこれまでの活動 その1

2001.02	WSC-TF (in Honolulu) にて米国SIAより問題提起 (3M製造中止の件)。
2001.06	PFOS使用実態調査開始。JEITA半導体環境安全委員会加盟各社にアンケート実施。各社でのPFOS使用量及びPFOS含有材料の納入メーカーを調査。
2001.08	PFOS問題対応への協力を要請すべく、日本化学工業協会を訪問。半導体業界納入化学製品の脱PFOS化推進を依頼。
2001.10	「PFOS含有物質の使用量削減と環境への排出削減、代替材料への転換評価促進方針」をJEITA環境安全委員会として表明。
	第1回PFOS連絡会(10月5日)開催。PFOS含有材料の納入メーカーとして挙げられたホトレジストメーカー9社を招請し『PFOS連絡会』を設立
2001.10	レジストメーカーPFOS連絡会実施
2001.11	JEITA S/C削減統計アンケート実施 PFOS排出量集計および代替化評価の実態調査を含む。
2001.12	レジストメーカーPFOS連絡会実施
2002.04	レジストメーカーPFOS連絡会実施
2002.07	レジストメーカーPFOS連絡会実施
2002.11	JEITA S/C削減統計アンケート実施
2003.02	WSC-TFにて米国SIAよりEPAのPFAS Exemption 12/9正式登録報告(PFAS88物質がSNUR指定。ホトレジスト中のPFASはexemption扱い。)

JEITA 半導体部会のこれまでの活動 その2

2003.09	レジストメーカーPFOS連絡会実施
2003.11	JEITA S/C削減統計アンケート実施
2004.09	ESIAよりして英国DEFRA(Department for Environment Food and Rural Affairs)のPFOSアセスメント結果(Phase-out勧告)を紹介。
2004.09	JEITA S/C削減統計アンケート実施
2005.02	WSC ESH-TF会議(in Los Angels)にてSIAよりPFOS (Voluntary Agreement)提案
2005.04	JEITA S/C削減統計アンケート実施
2006.02	WSC ESH-TF会議(in Rome)にてPFOS削減(VA)案の対象化学物質範囲、コミットメント項目及びインテンション(努力)項目を集約。
2006.05	WSC本会議でPFOS (Voluntary Agreement)最終合意公表。
2006.09	WSC ESH-TF会議(in Tokyo)にて非クリティカル用途PFOSのPhase out期日設定。Voluntary Agreement実行の為の“WSC内部ガイドライン”の作成。
2006.10	JEITA S/C削減統計アンケート実施
2007.02	WSC ESH-TF会議(in Taipei)にてVoluntary Agreement実行に向けてのmilestoneを決定。
2007.03	JEITA PFOS使用状況サプライヤー確認アンケート実施

POPsに関する経緯

- 2001.05 スtockホルム(POPs)条約採択
- 2002.08.30 【日本】POPs条約署名
- 2002.12.26 【日本】PFOS.PFOAを化審法指定化学物質(現第二種監視化学物質)に指定
- 2003.01.01 【米国】PFOS SNURに適用
- 2004.05.17 50ヶ国の条約締結により条約が発効
- 2004.11.29 欧州経済委員会 長距離越境大気汚染条約執行部がPFOSをPOPs議定書への追加検討のためのレビューを開始
- 2005.07.14 スウェーデンストックホルム条約付属書AへのPFOS掲載を提案
- 2005.11.07 スtockホルム条約第1回POPs検討委員会開催PFOSのリスクプロファイル案作成が決定(作業グループ議長国はカナダ)
- 2005.12.05 【欧州】欧州委員会PFOSの上市と使用の制限に関する理事会指令への追加を提案
- 2006.05.12 世界半導体会議半導体プロセスでのPFOS使用をフォトレジストに制限することに同意
- 2006.07.13 欧州議会環境委員会PFOS規制案を修正の上採択、PFOAも併せて提案される
- 2006.11.06 POPs条約検討委員会会合にてPFOSに関する情報を収集することが決まる
- 2006.12.11 【日本】3省(環境省,経産省,厚労省)にて化審法第一種監視化学物質への追記検討
- 2006.12.27 【欧州】EU PFOS上市と使用の制限'の公布(EU加盟国は2007年12月27日までに法制化)。付属書に免除規定あり。ANNEX(3)(a)-(d)参照。
- 2007.02.08 【日本】経産省へPOPs適用除外に向けてPFOSの使用状況に関する情報を提出

POPsによる半導体への影響等

◆ PFOS仕様材料と半導体産業への影響

➤ レジスト

- 使用実態: レジストの高感度化(PAG)のため微量が混入、 反射防止膜(ARC)
- 排出: レジストの主要部分はレジストと共に回収処理されているが、一部は水に溶けて排出(量は調査中)。
- 代替品: PFOSからPFASを使用した代替品が一部で提案されているが、生産への全面適用は評価中

➤ その他の材料

- ウエハ: 表面研磨剤に使用中
- クロムマスク: クロムのエッチング液で使用中
- その他部材でも使用されている可能性ある(調査中)が、微量の使用で供給者が認識していないケースがありそうである。

JEITA PFOS使用状況サプライヤー確認結果を参照

➤ 国際的シェア

- PFOS: 日本の製造メーカーだけでWWの~70%程度を生産
- 半導体部品: レジスト、マスク、WWで~70%程度のシェア、ウエハはWWで~50%程度と推定

POPsによる半導体への影響等

◆ 半導体業界のリスク

- 全面禁止が実施されると、各社のレジストプロセスの切替えが必要となり、生産に障害が出る可能性
- 限定的使用が許容された場合、廃液処理などで高額な新規設備投資が必要となる
- PFOSメーカー、PFOSを使用する材料メーカーが、その生産コストの上昇、CSRの観点から生産を中止する
- 使用範囲が拡散しているため、PFOSの使用が認識されていない部材について突然の生産中止が起こる
- 日本製のPFOSとPFOS含有のレジスト材料等日本製半導体材料が世界の半導体産業を支えているため、世界的に半導体生産影響が出る
- 危険な物質であるPFOSを使用する半導体産業が社会からバッシングを受ける

◆ POPsへの対応

- ゴール: 生産に影響を及ぼさないようPFOSの代替化の完了及び限定的使用
- 活動: 欧米と連携し、レジストなどにおける適用除外を求める活動を行う

◆ 国内法(化審法)の整備

- 適用除外ルールの無い現行の化審法の整備

◆ 代替への切替え・排出の管理

- 代替品への早急な切替え、使用する場合の排出ルールの実施

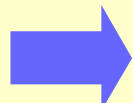
JEITA PFOS使用状況サプライヤー確認結果

注意: A, Bの区別は代替PFOS有無を表す

半導体製造 使用原材料名	使用用途・工程		PFOS含有 原材料名	代替 技術
	半導体製造	サプライヤー		
フォトレジスト	パターン加工		ポジレジストA	-
	パターン加工		ポジレジストB	
	パターン加工		ネガレジスト	-
	パターン加工		界面活性剤	
		洗浄	界面活性剤	
反射防止膜	パターン加工		反射防止膜A	
	パターン加工		反射防止膜B	-
封止樹脂	液状封止剤		液状封止樹脂	
	半導体封止		エポキシ樹脂	
保護膜	チップ保護		保護膜	
マスク		エッチング	クロムエッチング液	-
		パターン加工	マスク用フォトレジスト	-
		マスク洗浄	界面活性剤	-
		エッチング原版	ガラス乾板	-
シリコンウエハ		シリコンウエハ接着	ウエハ仮止め剤(接着剤)	-
		ミラーポリッシュ	保護膜用WAX	-
		ミラーポリッシュ	スラリー	-
		洗浄	界面活性剤	-
プリント配線基板		めっき前処理	めっき前処理液	検討中
		デスミア処理	プリント基板前処理液	検討中
		銅メッキ加工	プレトリートメント液	-
リードフレーム		基板	スミア除去剤	-
		ハーフエッチング	エッチング液	
		マイクロエッチング	エッチング液	
プローブカード		表面処理(メッキ)	プローブピンNiメッキ液	-
		めっき前処理	めっき前処理液	検討中
	洗浄	界面活性剤A		
		界面活性剤B	-	

今後の対応

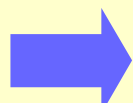
開発段階



PFOSの代替化

- ・新規: PFOS含有資材の不使用
- ・既存: PFOS含有資材における代替技術の開発・評価および実用化の検討
現状のPFOS代替物質としては、主にC4以下がメイン

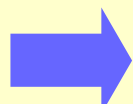
使用段階



PFOSの排出抑制

- ・使用設備のクローズシステム化
- ・PFOSの排出状況測定(標準化された測定方法による)および観測
標準: ISO/TC147/SC2/WG56 CD25101 (2008年予定) 産業技術総合研究所 主任研究員 山下信義様より提供

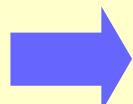
排出段階



PFOSの無害化

- ・PFOS処理技術(燃焼/亜臨界水+鉄など)の検討・導入
産業技術総合研究所 グループ長 堀 久雄様より提供

コントロール

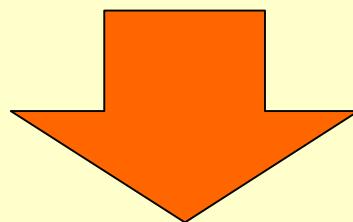


自主行動基準、法制化

- ・PFOSの代替化、排出抑制及び無害化の実行及び逸脱に対する監視
コミットメントや罰則等のルール(法制化を含む)づくり

依頼事項

- ✓ PFOS含有の有無の再確認
- ✓ non-PFOS, 代替PFOSへの変更
- ✓ 経済産業省への報告(Critical Useの場合)



半導体製造への原材料の継続的な供給