

PFAS規制の動向と対策【第二弾】

～半導体分野の特定と代替品の開発事例～

(有)カワサキテクノロジー

資料集体裁：A4判 約150頁（ハードコピー・PDF）2026年4月20日発行

おかげさまで、前著「PFAS規制の動向と対策～影響の及ぶ市場と環境浄化及び代替材料・技術の開発動向～」(2024年5月)は、多くの方のお手元に届けることができました。

PFAS問題の経緯、PFAS規制の内容に関する理解、および代替品開発の当時の状況を幅広くウォッチした内容であったと自負しております。

あれから1年半が経過しますが、PFAS問題(PFAS規制)は沈静化するどころか、産業界を揺るがす事態となっているといえます。PFAS規制の対象になる化学品が多岐にわたること、代替品の開発が容易ではないことなどの指摘も存在します。また、PFASの当事者と言えるサプライヤー、ユーザーそれぞれからパブリックコメントが寄せられ、規制当局が産業界への影響に配慮しているとの見方もあります。

大事な点は、PFAS規制に該当する用途・分野において、使用が禁止された場合の影響の大きさ、深刻さの度合を知ることであると考えられます。そこで、このたび「PFAS資料集第二弾」といたしまして、PFAS規制が死活問題となり得る半導体製造分野に焦点を当てた一冊を企画いたしました。

半導体製造分野における規制対象となっているPFASの使用量は、決して多くないとみられています。しかし代替品の開発は実に大変である旨は、さまざまな識者からも既に聞き及んでいます。

そこで、まず半導体製造装置でPFASが「どの工程」で「どのように使われているか」を具体的に把握する必要があります。また同時にPFASを含まない代替品開発の現状にも触れてみなければなりません。これらの地味で且つ粘り強い作業の必要性が問われているように思われます。

また、半導体の技術領域に含まれる実装関係では、基板・パッケージ材料分野でのフッ素系素材からの切り替えがホットな話題になっています。ユーザーサイドからの強い要望によるものと思われませんが、代替材料メーカーにとってはまさに追い風であり、その着地点をめぐる話題も活発になりつつあります。

目下2回目のパブリックコメントの実施を控え、PFAS規制の帰趨が取り沙汰されていますが、本資料集続編の行方(今後)も左右しかねません。環境への配慮が先端産業への阻害にならない知恵とパワーをめぐる攻防を見守って行きたいと考えています。

・・・・・・・・・・切り取り線・・・・・・・・・・

<申込み書> 『PFAS規制の傾向と対策』資料集

いずれかの「申込」欄に○をお付けください(送料は弊社負担)。

お客様	申込	ハードコピー	申込	オプション (PDF)
弊社コンサル会員		¥220,000円(税抜)		プラス¥30,000円(税抜)
非会員		¥250,000円(税抜)		プラス¥30,000円(税抜)

※PDFは、ファイル共有サービス(BOX)にてダウンロードしていただきます。CD-Rご希望の方は別途ご連絡ください。

貴社名 _____ 部署名 _____

お名前 _____ TEL _____ FAX _____

ご住所 〒 _____

Email _____ 申込日 _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____

この資料集をお知りになった理由(お手数ですがいずれかに○をお願いいたします)

() 弊社からのメールマガジン、() 弊社のホームページ、() 弊社社員からの紹介、() その他

申込先：(有)カワサキテクノロジー ktr@kawasaki-tr.com, FAX：06-6232-1056

連絡先：〒541-0047 TEL：06(6232)1055 大阪市中央区淡路町4丁目3番8号 TAIRINビル6F

<PFAS資料集第二弾 調査骨子(題目)>

第1章 PFAS規制の近況

- 第1回パブリックコメントの反響とその後の規制強化
- 第2回パブリックコメントの予定と業界の対応

第2章 半導体製造分野の規制

- 半導体製造工程(プロセス)の内容
- 前工程とPFAS使用(役割)
- 後工程とPFAS使用(役割)
- PFAS代替品開発の現状と課題

第3章 PFAS代替品のエントリーマップ

- 用途分野別のエントリー
- 半導体製造分野における注目製品
- 有力サプライヤーの戦略分析
- 世界的ユーザーのPFAS代替に関する戦略分析

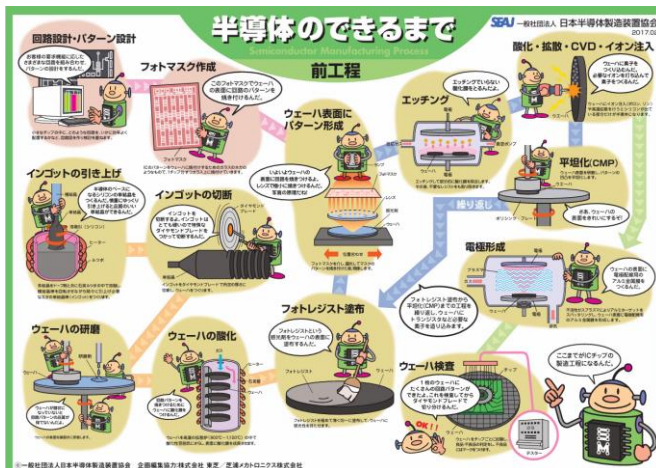


図 半導体の前工程

(出典：一般社団法人日本半導体製造装置協会)

第4章 PFAS規制におけるビジネスチャンスの考察

- 実装材料の事例(フッ素系基板代替のケーススタディ)
- 特許考察からのアプローチ
- その他トピックス

1-2 会社のフッ素製品参入状況

表 各社のフッ素製品参入状況

フッ素種類	PTFE	PFA	FEP	ETFE	PVDF	PCTFE	ECTFE	TFE/PDD	パーフルオロエチレン	PVF	FEVE	THV	VDF-HFP
メーカー	ポリテトラフルオロエチレン	パーフルオロアルキルエーテル	パーフルオロペンタフルオロエーテル	エチレン-テトラフルオロエチレン	ポリビニルジフルオライド	ポリクロロトリフルオロエチレン	エチレンクロロトリフルオロエチレン	トリフルオロエチレン	パーフルオロポリイソブチレン	ポリフルオロビニル	フルオロエチレンブタジエン	テトラフルオロエチレン	ヘキサフルオロプロピレン
東京化成工業 (TCI)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
東京化成工業 (TCI)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
東京化成工業 (TCI)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
東京化成工業 (TCI)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表1 PFAS系 PAG(C1:トリフラートと C4:ノナフラート)の例

会社名	製品名	製品紹介 公式 URL	化学式
東京化成工業 (TCI)	Triphenylsulfonium Trifluoromethanesulfonate (トリフラート)	https://www.tcichemicals.com/US/en/p/T2180	<chem>Cc1ccc(cc1)[S+](c2ccccc2)C(F)(F)F</chem>
東京化成工業 (TCI)	Nonafluoro-1-butananesulfonate (ノナフラート)	https://www.tcichemicals.com/US/en/p/T3038	<chem>CCCC(F)(F)(F)S(=O)(=O)O</chem>

2. 非 PEEK で非 PFAS コート各社

社名	品名	非粘着	耐摩耗	低摩擦性	帯電防止	耐薬品性	耐久性	鉛筆硬度 (室温)	鉛筆硬度 (200℃)	原厚 (μm)	加工温度	耐熱温度	食品対応	カラー	特徴
関西ポリマー㈱	KP-491-1	◎	◎	◎				4H	20	250℃	300℃		○	クリア	
	KP-4519-1	◎	◎	◎				2H	20	80℃	100℃		×	クリア	
	KP-5919-1	△	◎	◎				8H	10	80℃	100℃		○	クリア	
	KP-8919-2	◎	◎	◎		◎		9H	20~40	280℃	400℃		○		ダイニオン™
AGCセイメックミカル㈱	YY-240F	◎	◎	◎				3H	20~50	150℃	150℃		○		超非粘着
	FCXA-003	◎	◎	◎				5H	5~30	260℃(焼成)	250℃			ライトシルバー	シリコーン
	FCXA-002	◎	◎	◎				2H	20~50	270℃(焼成)	250℃			シルバーメタ	SiO2
㈱エフ・シー	FXD-307	◎	◎	◎	×	△					450℃				セラミック
															セラミック

2-4 耐油紙用コーティング材/剤

メーカー	製品名	使用材料/特長	環境対応
Merck / Sigma-Aldrich	Triphenylsulfonium perfluoro-1-butananesulfonate (ノナフラート)	これらの製品は、耐油紙メーカー向けに提供していると考えられる。背景としては、脱プラスチックフィルム・紙化ニーズがある。	FDA21 CFR176.170/176.180, FCN, 厚労省324号, 食品衛生法, PL登録

メーカー	製品名	使用材料/特長	環境対応
Merck / Sigma-Aldrich	DICグラフィックス	HYDRECT	シリコーン不使用
	CHEMIPAZ (旧星光PMC)	SEKOAT GT-FE-201	バイオマス素材95%
Merck / Sigma-Aldrich	長瀬産業	Coating-A(サンプル名称)	植物由来原料95~100%
		Coating-B,C(サンプル名称)	植物由来原料45~100%
		Coating-D(サンプル名称)	植物由来原料45~100%
Merck / Sigma-Aldrich	日本化工塗料	No.8100	耐油+耐水 耐サラダ油
		No.8200	耐油+接着 耐サラダ油
		No.9000	耐油+通気 耐サラダ油
Merck / Sigma-Aldrich	大原パラテウム	ボロン XASシリーズ	高温耐油性
		三井化学	折り曲げ耐油、通気、耐水性
		ザ・バック	海藻由来原料(食品添加物)を使用
Merck / Sigma-Aldrich	サカタインクス	artience	PFASフリー耐油剤
		FILLHARMO	ポリジビニル(PL)に収蔵物質

(KTR 調べ 20250730 更新)

図 資料集に含まれている表のイメージ (サプライヤー情報などの例)