

-ロシア連邦-

P&M Invest.

-1770種類の多様な化合物に対応するフルオロ化合物のプロ-

東洋サイエンス株式会社
ファインケミカル部



目次

1. P&M Invest. (以下P&Mとする) とは
2. チーム体制で対応可能な開発・製造・精製
3. 対応分野・用途
4. ラボ製品とプラント製品 - プラント設備概要
5. 高い開発能力
6. 販売実績
7. P&M Invest.の活用
8. ロシア連邦について (参考)



1. P&Mとは

1987年にモスクワ市内にあるRussian Science Academy INEOC(Institute of Element organic compounds)内に設立されました。

INEOCはロシア国立科学アカデミーに所属しており、フッ素、ボロン、リン、金属など、様々な元素に注目しています。研究所内では、各元素のテーマごとに研究室を持ち、基礎研究を目的とする研究から合成方法、触媒、合成経路の開発、分析方法の研究などの応用研究まで、化学分野でのロシア科学アカデミーです。

ロシア最高学術機関との提携

- P&M社では、INEOCと提携を行い、合成技術の分野でロシア科学アカデミーから教授2名を迎え、アカデミーから8名の博士がサポートを行う体制になっています。
- 合成技術責任者である教授は、INEOC内のフッ素化合物研究室の責任者も兼任しているフッ素化合物の専門家であり、ロシア最高学術機関より最大のサポートを受けることが可能です。



ロシア国立科学アカデミー



モスクワ市内と好立地

2. チーム体制で対応可能な開発・製造・精製



研究開発チーム	製造・工程改良チーム	精製チーム
主要メンバー10名で構成しています。新規化合物の合成方法、既存合成方法、既存合成方法の改良を行う研究開発の頭脳集団です。	主要メンバー15名で構成しています。研究開発チームで検討された合成スキームのスケールアップ検討と実験室で少量合成、製造工程の改良を行う製造集団です。	主要メンバー5名で構成しています。精製方法検討、精製工程の実施、精製工程の改良検討を行う精製の専門集団。

研究開発実績

2012年：67化合物の新規合成法の確立

- 12の新物質
- 7の新技术

2013年：53化合物の新規合成法の確立

- 17の新物質
- 4の新技术

3. 対応分野・用途

▶ 医薬品分野

用途例：医薬品・医薬品中間体等

▶ 電子材料分野

用途例：液晶化合物合成原料、燃料電池用電解質膜、電子写真感光体の有機光導電性物質、太陽電池、リチウム電池用電解質、フッ素系イオン液体開発等

▶ ファインケミカル分野

用途例：接着剤、環境水、試薬・有機中間体、塗料・インク・コーティング、モノマー・ポリマー・プラスチック等

▶ 新規フルオロ化合物の開発・合成

▶ フルオロ化合物の受託製造



4. ラボ設備概要

ラボにて使用可能な特殊ガス例

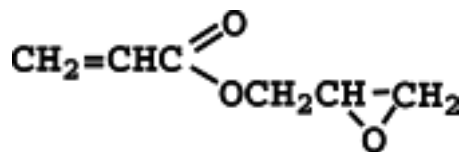
$\text{CF}_2=\text{CF}_2$	$\text{CF}_2=\text{CFCI}$
$\text{CF}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	$\text{CF}_3\text{CF}=\text{CF}_2$
HF	$\text{CF}_2=\text{CF}-\text{CF}=\text{CF}_2$
$\text{CF}_2=\text{CFOCF}_3$	

～お客様の要望に応じて、その他ガスの検討も可能～

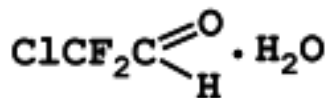


4. ラボ品

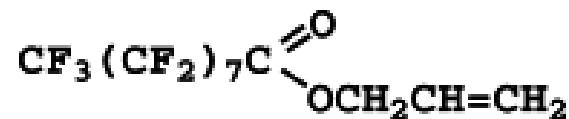
- A) 100g～数kgまで1770種類以上のフルオロ化合物の取り扱い
- B) ラボ製品類はお客様条件によってコマーシャルプラントへのスケールアップ検討可能
- C) 近年、技術進歩により医薬品であるセボフルラン、ファインケミカル分野で活躍するヨウ化ヘキサフルオロイソプロピルの合成にも成功



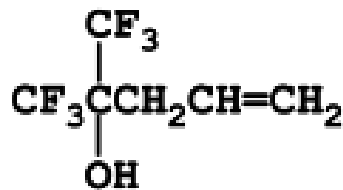
2,3-Epoxypropyl acrylate
CAS : 106-90-1



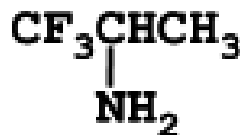
Chlorodifluoroacetaldehyde hydrate
CAS : 63034-47-9



Allyl perfluorononanoate
CAS : 117374-33-1



2-Allylhexafluoroisopropanol
CAS : 646-97-9



2-Amino-1,1,1-trifluoropropane
CAS : 421-49-8



4-Allyl-2,3,5,6-tetrafluorobenzoic acid
CAS : 79538-02-6

4.プラント設備概要

プラントにて使用可能な特殊ガス例

HFPO	(Hexafluoropropene oxide)
HFA	(Hexafluoroacetone)
HFP	(Hexafluoropropene)

～お客様の要望に応じて、その他ガスの検討も可能～

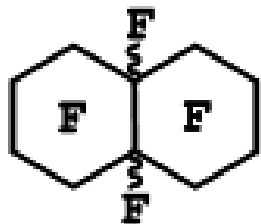
モスクワ近郊にパイロット、コマーシャル生産の工場を持っており、5種類のフルオロ化合物を同時に生産可能です。年間10t～50tスケールまでの生産能力を有しています。

新規コマーシャルプラント (2014年末～2015初めに完成予定)

増えつつあるフルオロ化合物に需要に対応するため、2013年末に完成する予定で、モスクワ中心部から車で2時間ほどのKupavnaに、新規の商業生産設備を建設中です。今後、フルオロ化合物の商業スケールへの対応を行っていきます。

- 予定反応釜サイズ：50L、100L、200L、400L、600L
- 予定生産：プラント生産品と同様

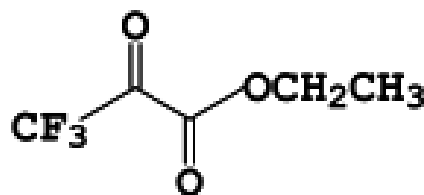
4. プラント品



Cis/trans-Perfluorodecalin
(Purification)
CAS : 306-94-5
生産能力: 250 kg / month
用途 : 誘導体、医薬・化粧品
の構成成分

(Trifluoromethyl)oxirane
CAS : 359-41-1
生産能力 : 100 kg / month
用途 : 医薬・農薬の中間体

Trimethyl(pentafluoroethyl)silane
CAS : 124898-13-1
生産能力: 100 kg / month
用途 : 医薬・農薬の中間体、求核的フルオロメチ
ル化反応剤



Pentafluoropropionic acid
CAS : 422-64-0
生産能力: 500 kg / month
用途 : 医薬・農薬の中間体、
ポリマー製品のモノマー体

Ethyl trifluoropyruvate
CAS : 13081-18-0
生産能力 : 500 kg / month
用途 : 医薬中間体

1,1,2,3,3,3-Hexafluoropropyl methyl ether
CAS : 382-34-3
生産能力: 500 kg / month
用途 : フルオロ化合物の中間体、ポリウレタン中
間体、圧縮不活性ガス、不凍液 (冷却液体)

5. 高い開発能力

- A) P&Mは、独自のフルオロ化合物の合成方法を多く所有し、高い開発能力を有しています。
- B) 独自のフルオロ化合物の合成法は、ロシア、アメリカ、中国で特許を取得しています。

特許一例：

- 1) Method of hydrofluorination of fluoro olefins with HF in the presence of activated carbon catalyst promoted with alkali metal fluorides 【露特許2134257 (April. 1998)】
- 2) Process for preparing polyfluoroaromatic compounds 【露特許2164508 (March. 1999)】
- 3) Method for the decarboxylation of derivatives of perfluorinated carboxylic acids for the Manufacture of perfluorinated vinyl ether monomers and perfluorinated olefins 【露特許2188187 (Sep. 1999)】
- 4) Method for manufacture of nitrogen trifluoride 【露特許2184698 (May. 2001)】
- 5) Gaseous nitrogen trifluoride purification method 【露特許2206499 (Feb. 2002)】
- 6) NOVEL METHOD OF PRODUCING 2-FLUOROSULPHONYL TETRAFLUOROETHYLTRIFLUOROVINYL ESTER 【露特許247547 (Dec. 2011)】
- 7) Process for preparing polyfluoroaromatic compound 【米国特許6,265,627 (July. 2001)】
- 8) Process for producing fluorinated aliphatic compounds 【米国特許6,664,431 (Dec. 2003)】
- 9) Process for preparing nitrogen trifluoride 【中国特許ZL 02102001.9 (Jan. 2002)】



6. 販売実績

- A) ロシア国内市場の売上30%弱を占有
- B) 日本以外では、アメリカ、中国、EU諸国で販売実績があり

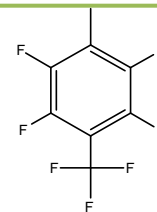


ロシア国内の主要販売製品例

4-Methylheptafluorotoluene

生産能力： 150 kg/月

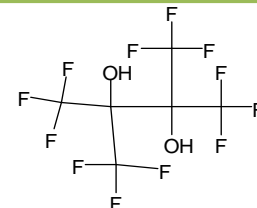
用途： 医薬品中間体



Hexafluoro-2,3-bis(trifluoromethyl)-butane-2,3-diol

生産能力： 50 kg/月

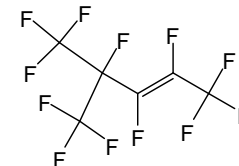
用途： 電子材料中間体



Perfluoro(4-methylpent-2-ene)

生産能力： 600 kg/月

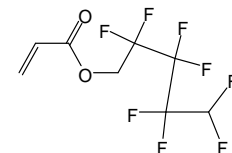
用途： 油圧ポンプに使用されるオイル
洗浄剤原料



Octafluoropentyl acrylate

生産能力： 250 kg/月

用途： 導光体ポリマーのモノマー

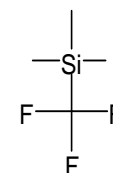


Trifluoromethyltrimethylsilane

生産能力： 450kg~500kg/月間

(将来1,500kg/月間まで対応可能)

用途： 求核的トリフルオロメチル化反応剤
トリフルオロメチルで保護されている
ポリフィリンの合成材料



7. P&M Invest.の活用

1. フルオロ化合物の高い開発能力を活用した、新規物質の開発
2. 豊富なラボ製品提供による、お客様の研究開発サポート
3. 貴社開発フルオロ化合物のスケールアップ検討及び製造検討
4. コマーシャルプラン品の原料供給
5. フルオロ化合物の委託製造先としての活用
ラボスケールからコマーシャルサイズまで



ロシア連邦(Russian Federation)



面積：約1,707万平方キロメートル

(日本の45倍, 米国の2倍近く)

参考：ソ連約2,240万平方キロメートル, 日本の60倍

人口：1億4,306万人 (2012年1月)

参考：ソ連2億8,862万4千人/1990年1月1日

首都：モスクワ

公用語：ロシア語

宗教：ロシア正教, イスラム教, 仏教, ユダヤ教等



経済：

1.主要産業

鉱業 (石油, 天然ガス, 石炭, 鉄鉱石, 金, ダイヤモンド等), 鉄鋼業, 機械工業, 化学工業, 繊維工業

2.GDP (2011年)

54.6兆ルーブル

3.経済成長率

4.3% (2011年)

4.貿易 (2011年)

(1) 輸出：5,220億ドル

(石油, 石油製品, 天然ガス, 鉄鋼, 機械・設備)

(2) 輸入：3,232億ドル

(機械・設備, 自動車, 食料品, 医薬品)

(3) 主な貿易相手国：上位から中国, ドイツ, オランダ, ウクライナ, イタリア, ベラルーシ, トルコ, 米国, 日本, フランス, ポーランド

5.為替レート

30.37ルーブル/ドル (2012年12月30日)