



Basionics™ and Basil™

**Ionic Liquids –
Solutions for Your Success**

BASFのイオン性液体

“Be Part of Innovation”

Intermediates from BASF

 **BASF**

The Chemical Company

BASFは、世界の化学業界の
リーディング・カンパニーです。
BASFの目標は、収益性の拡大と
企業価値のさらなる向上にあり、
高度なシステム・ソリューションと
高品質な製品の提供を通じて
お客様のさらなる成功をサポートしています。
BASFの製品群は、化学品、プラスチック、
高機能製品、農薬、ファインケミカルから
原油や天然ガスに至るまで多岐にわたり、
さらに数々の新技術が、
新たな市場への参入を可能にしています。
BASFは「持続可能な発展」の基本方針に沿って
企業活動を行っています。





中間体

イオン性液体は、BASFグループの中間体事業の一部です。BASFの中間体事業部門では、世界最大の品揃えを誇る中間体を開発・製造・市場化しています。600種を超えるポートフォリオの中で最も重要な製品は、アミン、ジオール、多価アルコール、酸などで、塗料やプラスチック、医薬品、織物繊維、洗剤や作物保護剤の出発原料として使用されています。中間体事業部門は、ヨーロッパ、アジア、南北アメリカに15の製造設備を有しています。



イオン性液体 — 将来性の高いソリューション

イオン性液体は研究分野における最新的话题であり、一連のユニークな特性を持つ画期的な物質として、議論的になっています。世界の化学業界のリーディングカンパニーであるBASFは、広範囲な製品ポートフォリオ(Basionics)へのアクセス、イオン性液体を応用するプロセスの提案、お客様のニーズに合わせたサポートなどを通じて、イオン性液体の利用を飛躍的に進歩させてきました。また、BASFはイオン性液体を使ったプロセス(Basil)のライセンスも提供しています。これらを組み合わせることでBASFは、新製品や、より効率的なプロセス、新たな利用法への道を切り開いています。



エコ効率分析 (2005年)

BASFのBasilプロセスを、リン化合物を化学合成する際の副生酸の捕捉に利用することで、従来のシステムに比べて非常に大きな利益を創出することが可能となります。これは、BASFが様々なプロセスを比較するために行ったエコ効率分析の結果わかったことです。

[Innovation for Growth Award] (2004年)

「European Chemical News」誌が運営したアワードにて成長へのイノベーションを賞されました。この賞は、製品、プロセス、R&Dマネジメントの点で前年度に最大のイノベーションを行った企業を承認するものです。

BASF Innovation Award (2004年)

BASFの取締役会は、独創的なアイデアを革新に変えたプロジェクトのうち、ハイレベルなプロ意識によってBASFとお客様の成功に継続的に貢献しているものを認め、イノベーションアワードを授与しています。



BASFのイオン性液体

Basionics™ : 幅広い製品ポートフォリオ—お客様のニーズに合わせて

化学プロセスの幅広い専門技術を基に、BASFは様々な特性を持つ Basionicsブランドのイオン性液体を開発してきました。

この製品ポートフォリオの中心となっているのは

イミダゾリウム塩です。どの製品も、実験室規模から工業規模までお届けできます。いくつもの多品種工場において製造能力があり、それにより融通の利く確かな供給、またグローバルなサービスが可能になっています。

お客様のご要望に応じて、既存の製品ポートフォリオに含まれない製品の製造能力や、特殊なスペックをもつ製品への対応なども調査・検討します。

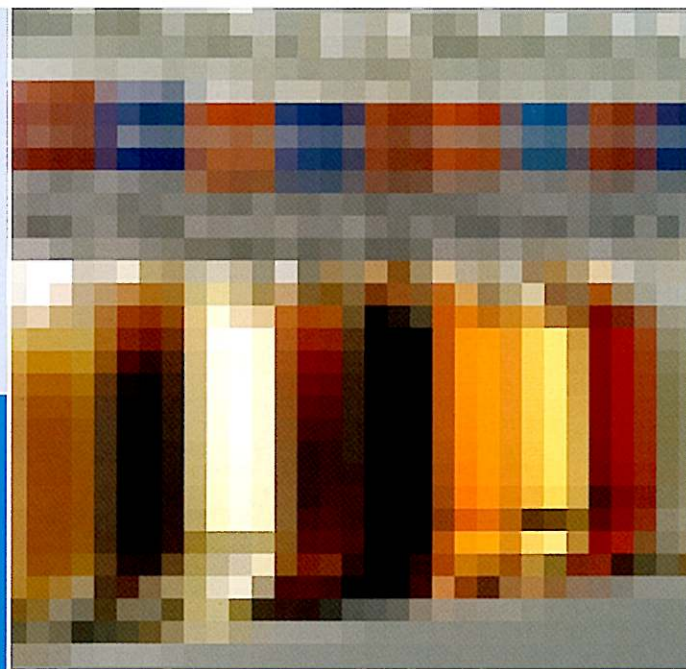
実験・スクリーニング用の少量のイオン性液体は、提携会社のシグマアルドリッチ社から提供されています。



イオン性液体の優れた点

イオン性液体は、融点が100℃未満の有機塩です。高い極性と低い結合強度というユニークな組合せにより、従来の原料では不可能だった用途を切り拓くことが可能です。イオン性液体が持つ下記の決定的な優位性のおかげで、多くの技術プロセスをより経済的に設計することが可能です。

- 100℃未満で液体
- 蒸気圧がほとんどない
- 高い溶解力
- 熱的・機械的・電気化学的に優れた安定性
- 難燃性
- 導電性



より良いソリューションとなる用途

- 有機合成
- 触媒反応
- 分離プロセス
- 機械設備内の機能性流体
- 新素材
- 電子デバイス内の電解液
- プロセス化学品
- バイオテクノロジー





Basil™ : イオン性液体を応用したプロセス — オーダーメイドのソリューション

化学プロセスにイオン性液体を利用するという、BASFの先駆的な事業がもたらす利点をぜひご利用ください。BASFは、社内で実現したさまざまなイオン性液体の応用プロセスのライセンスを、お客様に提供しています。パートナーシップを組むことで、お客様のご要望にぴったりの新しいプロセス、斬新なソリューションを共同研究することが可能です。以下の項目は、イオン性液体を用いる専門技術で可能性を切り開いた成果です。

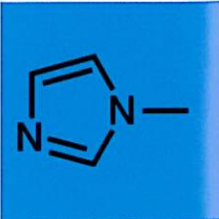
- 収率の増加
- 効率の向上
- プロセスの簡略化


これらを、大きな設備投資をせずに既存の工場で行うことも多々あります。

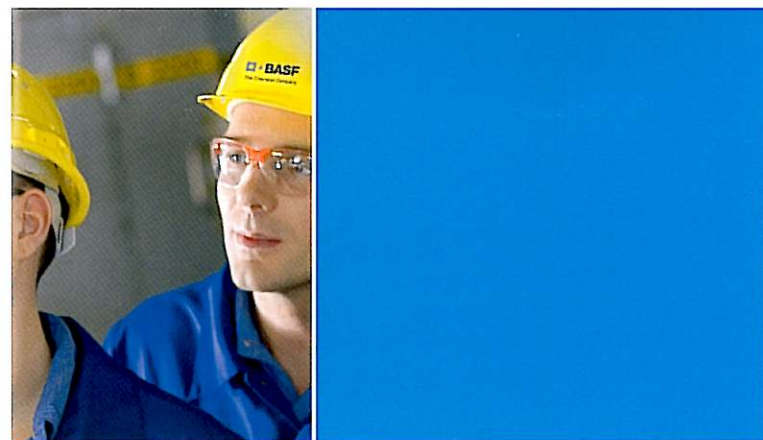
さらに、BASFは包括的なサービスを提供します。

イオン性液体やプロセスの設計、イオン性液体の供給、毒性データや届出の取り扱い、リサイクルの実施にまつわるサポートも含まれます。



エタノール	EtOH
クロロホスフィン	$\begin{array}{c} R \\ \\ P-Cl \\ \\ R \end{array}$
1-メチルイミダゾール	





エコ効率 — Basil™の標章

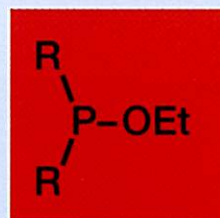
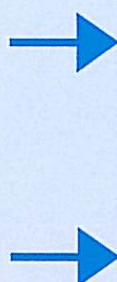
幅広い応用性

Basilは、酸が生成されるプロセスにおいて、最良の結果を生み出します。つまり、特許を取得したこのプロセスは、酸の捕捉が必要な他の多くの反応にも適用できます。

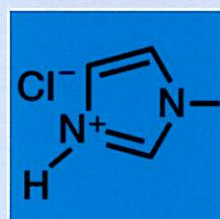
- エステル化
- アシル化
- シリル化
- リン酸化
- スルフリル化
- 脱離
- 脱プロトン化
- 酸の除去

BASFのBasilプロセスを、リン化合物を化学合成する際の副生酸の捕捉に利用することで、従来のシステムに比べて非常に大きな利益を生み出すことが可能となります。これは、BASFが様々なプロセスを比較するために行ったエコ効率分析の結果わかったことです。これまで使われてきたトリエチルアミンに比べ、1-メチルイミダゾールを基にしたBASFのプロセスはより低コストで、同時に環境にも優しくなっています。

イオン性液体の初めての工業的応用：Basil™でアルコキシフェニルホスフィンを製造



アルコキシ
フェニルホスフィン



1-メチルイミダゾリウム
クロライド (イオン性液体)

NaOH処理によるリサイクル



緊密な協力

BASFはお客様のフルサービスパートナーです。蓄積された専門技術をもとに、すでに着想していたり実験室規模での開発を開始しているエンジニアリングプロセスへのサポートも提供します。もちろん、ご要望にあうよう最適にデザインされたBasionic製品を供給します。また、イオン性液体を使ったBasilプロセスのライセンスも提供します。

世界規模のサポート

BASFは、世界中どこへでも、完全なサービスを提供します。

- BASFの専門家やコンサルタントのグループが、プロセスの実施全体を通してアドバイスします。
- 研究室での最初の試験に始まり、新プロセスが工業規模になるまでサポートします。
- ご依頼があれば、使用後のBasionic製品のリサイクルを設計し、毒物および環境毒物に関する国際的にも名高い専門技術をもって、化学法のあらゆる面でのお手伝いをします。





イノベーションへの情熱

新規ビジネス開発チームがサポートします

中間体部門の新規ビジネス開発チームが、ヨーロッパ、NAFTA地域、アジアで活動しています。BASFは、化学工業におけるあらゆる中間体のセグメントに対してソリューションを提供する一方で、医農薬分野、ポリマー、プラスチック添加物、塗料に重点を置いています。成果を上げるに当たっては、キラル化合物（ChiPros®）やイオン性液体（Basionics）といった新しい化学物質や技術の開発を試みたり、既存の中間体を頼りにお客様と協力して、中間体製造のための新しい優れた合成法を生みだしたりしています。また、「共同研究契約」の発展を積極的に奨励、支援しており、それが契約の当事者にとって非常に有益であることがこれまでに証明されています。BASFの実績ある世界規模の研究と製品統合の成果は、

確立した「フェアブント」の理念と並んで、プロジェクトに成功をもたらすかけがえのないものです。併せて、わが社の研究開発能力センターでは高度な教育を受けた様々な分野の研究者を雇用しており、いくつもの多目的で多品種な製造工場が彼らの研究を促進しています。

BASFは、顧客が注文した中間体製品を提供し、少量から世界規模の量まで個別の要望に応え、ソリューションを提供してあらゆる規模の企業の特種な需要を満たす立場にあります。完全な分析支援、オーダーメイドの物流ソリューション、新規物質の届出にまつわる相談、特許や環境の問題などはすべて、お客様と同じくらいに革新的で独特なソリューションを生み出すためにわが社が提供するサービスの一部です。



Ionic Liquids from BASF

BASFのイオン性液体

		IL	Basionic™	Product name	CAS	Molar mass g/mol	Chloride content 塩化物含有量	Melting point 融点 °C
		イオン性液体		製品名		モル質量		
STANDARD	標準品	EMIM Cl	ST 80	1-Ethyl-3-methylimidazolium chloride	65039-09-0	146.62		80
		EMIM CH ₃ SO ₃	ST 35	1-Ethyl-3-methylimidazolium methanesulfonate	145022-45-3	206.27		35
		BMIM Cl	ST 70	1-Butyl-3-methylimidazolium chloride	79917-90-1	174.67		70
		BMIM CH ₃ SO ₃	ST 78	1-Butyl-3-methylimidazolium methanesulfonate	342789-81-5	234.32		75-80
		MTBS	ST 62	Methyl-tri-n-butylammonium methylsulfate	13106-24-6	311.49	< 30ppm	62
		MMMPZ MeOSO ₃	ST 33	1,2,4-Trimethylpyrazolium methylsulfate		222.29	< 30ppm	33
		EMMIM EtOSO ₃	ST 67	1-Ethyl-2,3-dimethylimidazolium ethylsulfate	516474-08-01	250.32	< 30ppm	67
		MMMIM MeOSO ₃	ST 99	1,2,3-Trimethylimidazolium methylsulfate	65086-12-6	222.26	< 30ppm	113
ACIDIC	酸性品	HMIM Cl	AC 75	Methylimidazolium chloride	35487-17-3	118.56		75
		HMIM HSO ₄	AC 39	Methylimidazolium hydrogensulfate	681281-87-8	180.18	< 30ppm	39
		EMIM HSO ₄	AC 25	1-Ethyl-3-methylimidazolium hydrogensulfate	412009-61-1	208.24		
		EMIM AlCl ₄	AC 09	1-Ethyl-3-methylimidazolium tetrachloroaluminate	80432-05-9	279.96		9
		BMIM HSO ₄	AC 28	1-Butyl-3-methylimidazolium hydrogensulfate	262297-13-2	236.29		28
		BMIM AlCl ₄	AC 01	1-Butyl-3-methylimidazolium tetrachloroaluminate	80432-09-3	308.01		-10
BASIC	塩基性品	EMIM Acetat	BC 01	1-Ethyl-3-methylimidazolium acetate	143314-17-4	170.22		< -20
		BMIM Acetat	BC 02	1-Butyl-3-methylimidazolium acetate	284049-75-8	198.27		< -20
LIQUID AT RT	常温液体品	EMIM EtOSO ₃	LQ 01	1-Ethyl-3-methylimidazolium ethylsulfate	342573-75-5	236.29	< 30ppm	< -20
		BMIM MeOSO ₃	LQ 02	1-Butyl-3-methylimidazolium methylsulfate	401788-98-5	250.32	< 30ppm	< -20
LOW VISCOSITY	低粘度品	EMIM SCN	VS 01	1-Ethyl-3-methylimidazolium thiocyanate	331717-63-6	169.25		< -20
		BMIM SCN	VS 02	1-Butyl-3-methylimidazolium thiocyanate	344790-87-0	197.3		< -20
FUNCTIONALIZED	機能性品	COL Acetat	FS 85	Choline acetate	14586-35-7	163.21	< 30ppm	85
		COL Salicylate	FS 65	Choline salicylate	2016-36-6	221.48	< 30ppm	36
		MTEOA MeOSO ₃	FS 01	Tris-(2-hydroxyethyl)-methylammonium methylsulfate	29463-06-7	275.32	< 30ppm	< -20



™ = trademark of BASF Aktiengesellschaft

Viscosity at RT mPa·S 粘度(室温)	Viscosity at 80°C mPa·S 粘度(80°C)	Density at RT g/cm ³ 密度(室温)	Density at 80°C g/cm ³ 密度(80°C)	Electrochemical window V 電位窓	Electric conductivity μS/cm 導電率	Heat conductivity W/(m·K) 熱伝導率	Heat capacity J/(g·K) 熱容量	Flash point °C 引火点	Inflammation point °C 発火点	Solubility In Water 水への溶解性
	47.4		1.1120					186	515	∞
109.4	13.4	1.2470	1.2100	-2.1/+0.6	2600 (25°C)			66.5	445	∞
	146.8		1.0528	-2.1/+0.8	30 (25°C)	60°C: 0.17	80°C: 1.81	192	460	∞
	100°C: 15.7		100°C: 1.1284	-1.6/>1	210 (80°C)	80°C: 1.78		119	400	
	81.1		1.0200	-2.7/>1	2280 (125°C)		80°C: 2.12	179.5	335	∞
	46.1		1.1970	-2.2/>1	7200 (80°C)	80°C: 1.65		149	405	∞
								196.5	455	∞
	107.3		1.1832	-2.2/>1	11000 (90°C)	60°C: 0.20	85°C: 1.75	118	550	∞
923	76.1	1.4835	1.4488	-2.1/+1.7				> 280	500	∞
1650	105	1.3673	1.3347			60°C: 0.20	80°C: 1.57	n.b.	450	∞
26	8.1	1.3040	1.2790					218	560	水と反応
4320	164.3	1.2770	1.2431					> 249	440	∞
32	7.4	1.2430	1.2000	-2.1/>1	8200 (25°C)			198.5	480	水と反応
93	9.7	1.027	1.0655	-2.3/+0.9	2500 (25°C)			164	465	∞
554	22.4	1.0550	1.0192	-2.3/+0.8	1100 (25°C)			153	435	∞
122.4	14.3	1.2402	1.2011	-2.2/+0.8	80 (25°C)			162	405	∞
213.8	19.1	1.2129	1.1748	-2.3/+1.8	20 (25°C)			102	430	∞
22	5.8	1.1140	1.0829	-1.8/+0.8	220 (25°C)			200.0	445	∞
54	9.34	1.0696	1.0384	-2.3/+0.7	40 (25°C)			206.5	410	∞

このパンフレットに記載されている情報は、現時点における弊社の知識と経験に基づくものです。弊社製品の加工及び応用に際しては、各種要因の影響が考えられますので、ご使用くださる顧客各位がそれぞれ独自の試験を行ってくださいますようお願い申し上げます。さらに、弊社といたしましては、特定の目的に対してある性能や適正の法的保証責任は負いかねますことをご了承ください。工業所有権や法令、規則等も御社にてご検討ください。

CZ 11/05 J

Intermediates from BASF

 **BASF**

The Chemical Company

お問い合わせ先
BASFジャパン株式会社
中間体本部
開発担当

東京
〒102-8570 東京都千代田区船橋 3-3
TEL: 03-3238-2305 FAX: 03-3238-2290

email: organic_chemicals@basf-japan.co.jp