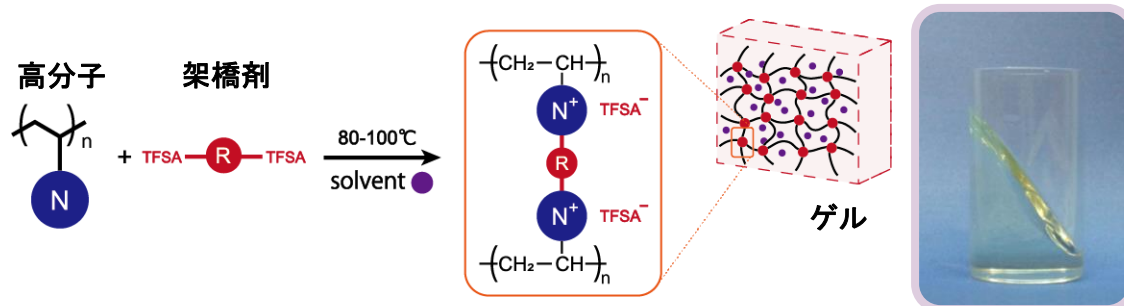


イオン性高分子ゲル化剤

The Novel Gelator of Ionic Polymer

ゲルはソフトマテリアルの一種であり、液体と固体の間の特徴を示す柔軟性に富んだ素材として幅広い分野に用いられております。

近年、次世代ソフトマテリアルとして多くの機能を付加した「ハイブリッドゲル」の需要が高まっており、イオン液体など機能性溶媒への適用が期待されております。



特長

- 有機溶媒・イオン液体のゲル化が可能 $\Rightarrow$ 電解液のゲル化が可能
- イオン性のゲルを形成 $\Rightarrow$ 導電率を維持
- 2成分不可逆反応型の化学ゲル $\Rightarrow$ 高温でゲル状態を維持

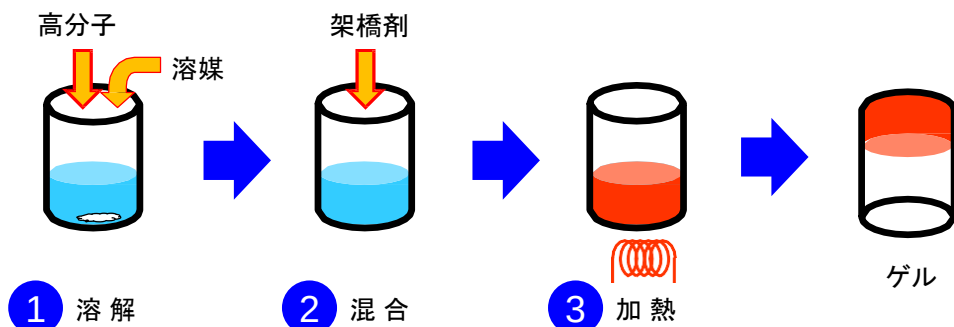
製品リスト

製品名	略称	包装	製品番号
Poly(4-vinylpyridine)	P4VP	10 g	32294-45
Poly(dimethylaminoethyl methacrylate), solution in toluene	PDMAEMA	20 mL	32295-35
<i>N,N,N',N'</i> -Tetra(trifluoromethanesulfonyl)-hexane-1,6-diamine	C6TFSA	5 g	40797-55
<i>N,N,N',N'</i> -Tetra(trifluoromethanesulfonyl)-dodecane-1,12-diamine	C12TFSA	5 mL	40798-55

製品名	キット内容	略称	包装	製品番号
ゲル化剤トライアルキット GK-1	Poly(4-vinylpyridine)	P4VP	5 g	17472-96
	Poly(dimethylaminoethyl methacrylate), solution in toluene	PDMAEMA	15 mL	
	<i>N,N,N',N'</i> -Tetra(trifluoromethanesulfonyl)-hexane-1,6-diamine	C6TFSA	3 g	
	<i>N,N,N',N'</i> -Tetra(trifluoromethanesulfonyl)-dodecane-1,12-diamine	C12TFSA	3 mL	

調製方法

溶剤に高分子と架橋剤を加え、加熱するのみでゲル化します。
物理ゲルの調製方法として用いられる冷却操作は必要ありません。

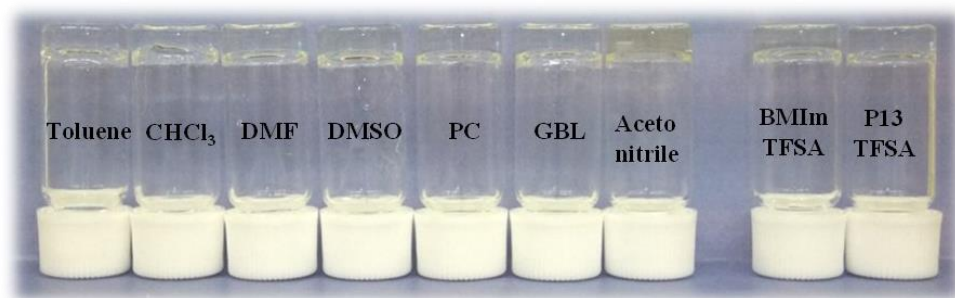


ゲル化実施例 (灰色部分はゲル化できない例)

	溶媒	ゲル化剤				温度 条件	加熱 時間	可否	備考
		高分子	濃度 g/L	架橋剤	濃度 g/L				
有機溶媒	DMA	P4VP	70	C12TFSA	50	80℃ または 沸点以下	1時間 以内	○	N,N-ジメチルアセトアミド
	DMF		70		50			○	N,N-ジメチルホルムアミド
	DMSO		150		50			○	ジメチルスルホキシド
	GBL		50		50			○	4-ブチロラクトン (4=γ)
		70	C6TFSA	50	○				
	MPN	PDMAEMA	50	50	○			3-メトキシプロピオニトリル	
	NMP	P4VP	100	50	○			N-メチル-2-ピロリジノン	
	PC		50	50	○			炭酸プロピレン, LiTFSA, NEt ₄ BF ₄ 添加可	
	PC-EC		50	50	○			LiTFSA添加可	
	アセトニトリル		50	50	○			ヨウ素, ヨウ化リチウム, PMImI 添加可	
	アセトン	PDMAEMA	100	50	○				
	エタノール		100	50	○				
	エチレングリコール		100	50	×			溶液	
	クロロホルム		100	50	○				
	トルエン		100	50	○				
	ヘキサン		100	50	×			高分子不溶	
イオン液体	ABImTFSA	P4VP	40	C12TFSA	50			○	1-Allyl-3-butylimidazolium bis(trifluoromethanesulfonyl)amide
	BMImBF ₄	PDMAEMA	40		-			×	1-Butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate
	BMImTFSA	PDMAEMA	40		50			○	1-Butyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethanesulfonyl)amide
	EMImTFSA		40		50			○	1-Ethyl-3-methylimidazolium bis(trifluoromethanesulfonyl)amide
	DEMETFSA	P4VP	40		50			○	N,N-Diethyl-N-methyl-N-(2- methoxyethyl)ammonium bis(trifluoromethanesulfonyl)amide
	P13TFSA		40		50			○	N-Methyl-N-propylpyrrolidinium bis(trifluoromethanesulfonyl)amide
	P14TFSA		40		50			○	N-Methyl-N-butylpyrrolidinium bis(trifluoromethanesulfonyl)amide
	PP13TFSA		40		50			○	N-Methyl-N-propylpiperidinium bis(trifluoromethanesulfonyl)amide
	PMImI	PDMAEMA	40		-			×	1-Methyl-3-propylimidazolium iodide
	PMImI-アセトニトリル	PDMAEMA	40		50			○	ヨウ素, ヨウ化リチウム, <i>t</i> -ブチル ピリジン添加可
水	水	PDMAEMA	50	-	-			×	高分子不溶

ゲル化例 ①有機溶媒・イオン液体

トルエンからアセトニトリルまで幅広い極性の有機溶媒や様々なイオン液体をゲル化することができます。



ゲル化可能な溶媒

有機溶媒

トルエン、クロロホルム、ジクロロメタン、アセトン、DMF、DMA、NMP、EC、PC、GBL、アセトニトリル、メトキシアセトニトリル、メトキシプロピオニトリル(MPN) etc.

イオン液体

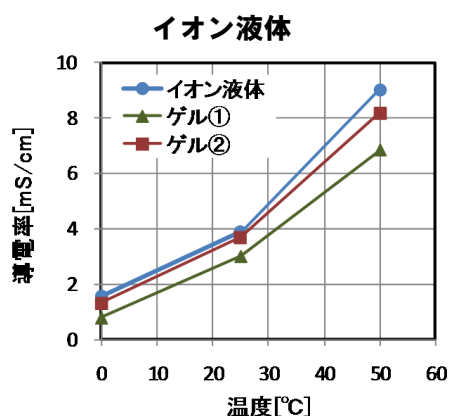
BMImTFSA、EMImTFSA、P13TFSA、PP13TFSA、BMImOTf etc.

ゲル化例 ②電解液

リチウム塩やアンモニウム塩などの様々な電解質存在下でもゲル化可能です。

用途 Application	色素増感太陽電池 (DSC)	リチウムイオン電池 (LIB)	電気二重層キャパシタ (EDLC)	電解コンデンサ (EC)	電気化学発光素子 (ECL)
電解質 electrolyte	I ₂ (0.01 M) LiI (0.1 M)	LiTFSA (1.0 M)	NEt ₄ BF ₄ (1.0 M)	フタル酸 (0.6 M) TEA (1.2 M)	Ru(bipy) ₃ Cl ₂ (2.5wt%) NaClO ₄ (0.01 M)
溶媒 solvent	Acetonitrile	PC	PC	GBL : Sulfolane (=3:2)	GBL
サンプル sample					

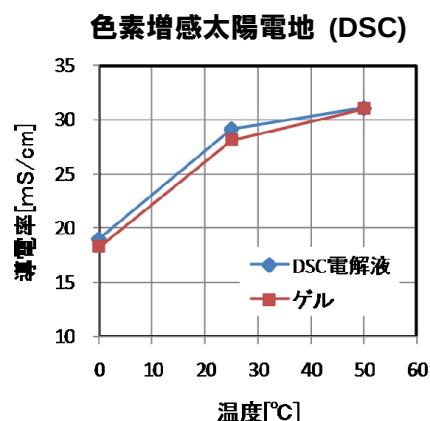
導電率の変化 電解液のゲル化による導電率の変化はほとんどありません。



イオン液体 : BMImTFSA

ゲル① : P4VP-C12TFSA(40 g/L:50 g/L)

ゲル② : PDMAEMA-C12TFSA(40 g/L:50 g/L)



電解液組成 : PMImI (0.6 M), TBP (0.5 M)
LiI (0.1 M), I₂ (0.05 M)
Acetonitrile

ゲル : PDMAEMA-C12TFSA(50 g/L:50 g/L)

- 本記載の製品は、試薬（試験、研究用として用いる化学薬品）としての用途にご利用ください。
- 本記載の製品情報は予告なく変更する場合があります。最新情報は、弊社ホームページ「Cica-Web」をご確認ください。



〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
TEL : 03-6214-1090
HP : <https://www.kanto.co.jp>