

押出工程における導電率の利用法

製品管理から洗淨残渣確認まで



1 御紹介製品

ライン一体型導電率センサー

871FTセンサー



Invensys®

FOXBORO®

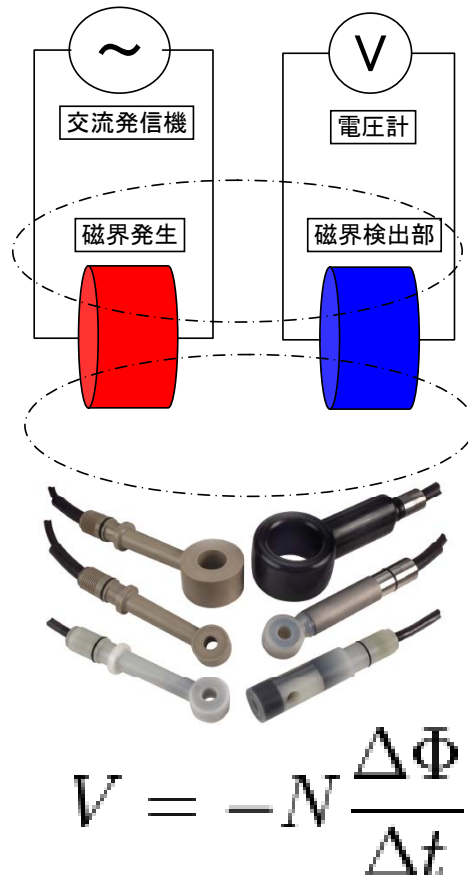
1-1 871FTセンサーの特徴



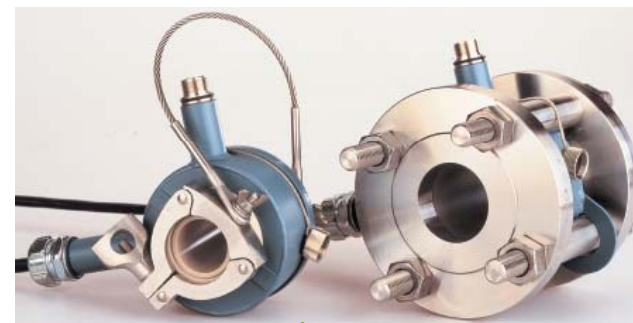
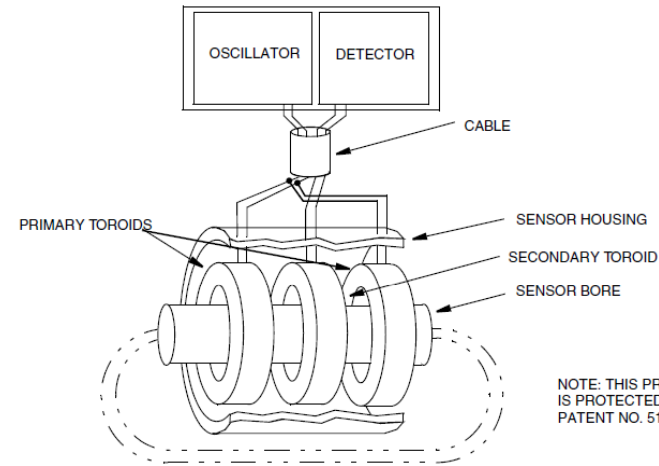
- I .FOXBOROの特許測定技術
- II .接液部に凹凸なし
- III .高粘度サンプルの導電率測定可能
- IV .サニタリー対応(高温耐性)
- V .サンプル検量線入力可能
- VI .サンプルを止めることなく校正可能

配管内を汚染させない

1-1-1 871FTセンサーの特徴：特許測定技術

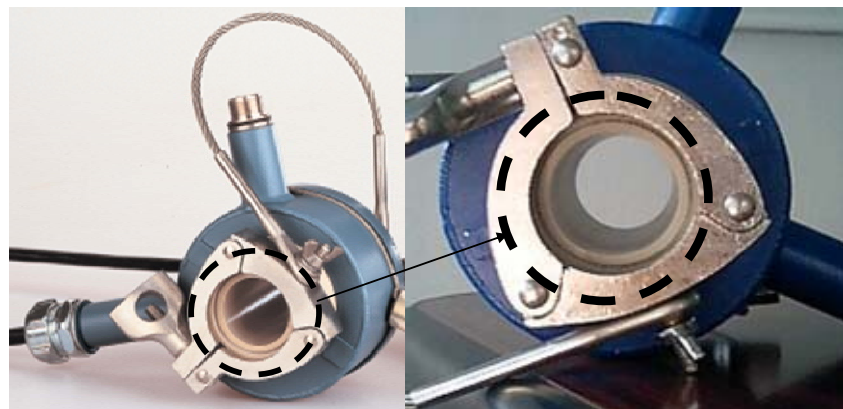


磁界を利用した
導電率センサー

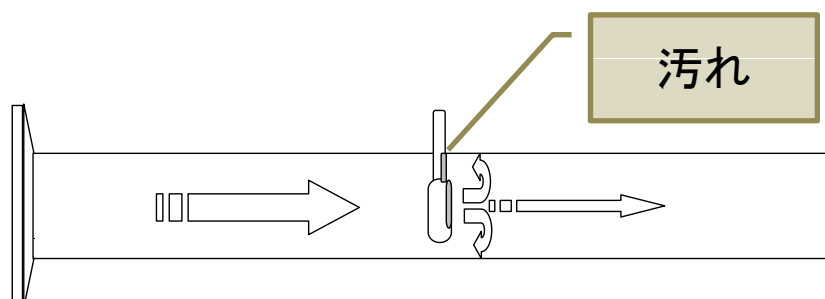


コイルを一つ増やし感度を上げております
<FOXBORO特許>

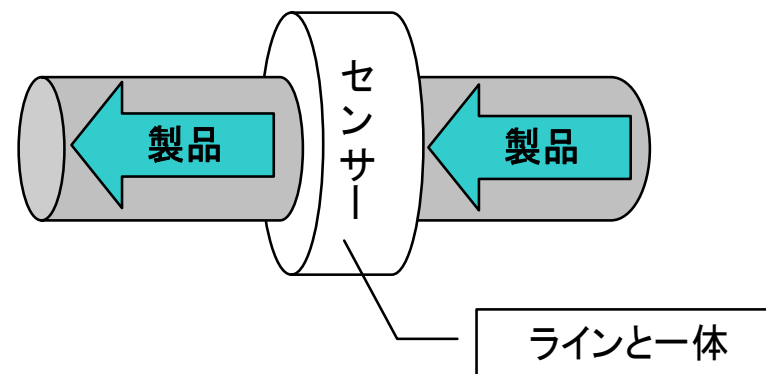
1-1-2 871FTセンター特徴：凹凸なし



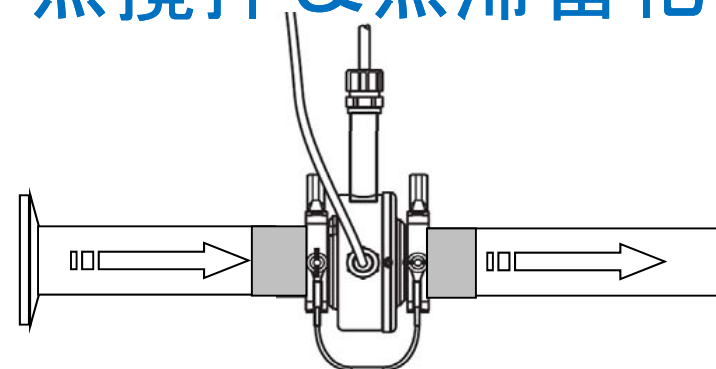
突起物なし



棒状センサーの場合
サンプルを攪拌し
洗浄時には取り外さなければならない

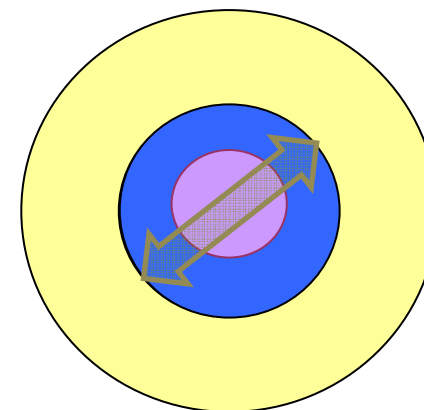
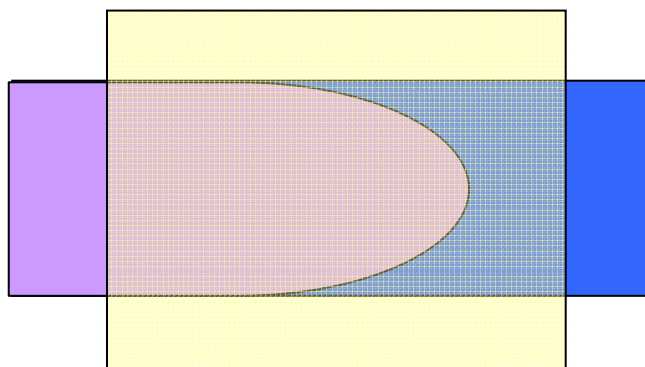
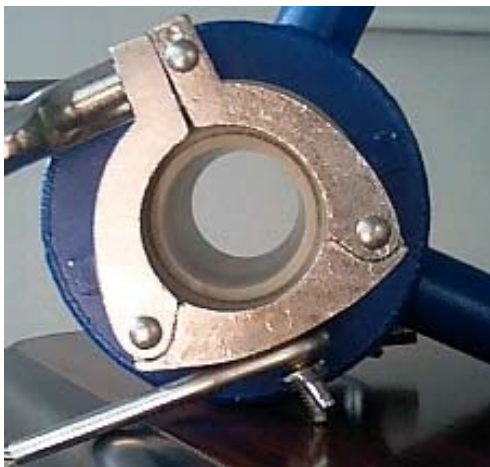


● 無攪拌 & 無滞留化



接液部に凹凸がないため、
配管洗浄と同時にセンサー洗浄もされます

1-1-3 871FTセンター特徴: サンプル粘性に対して



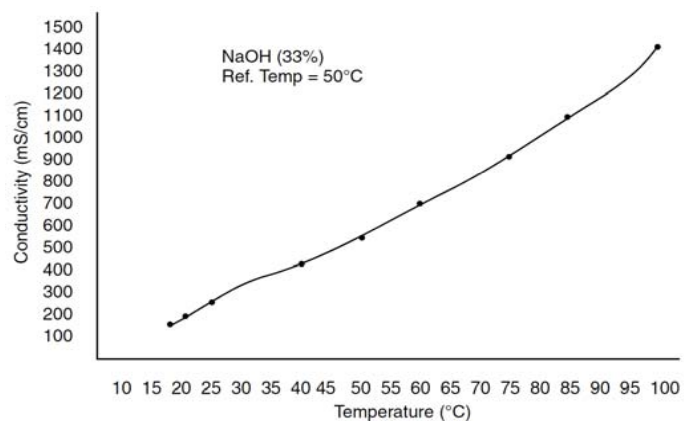
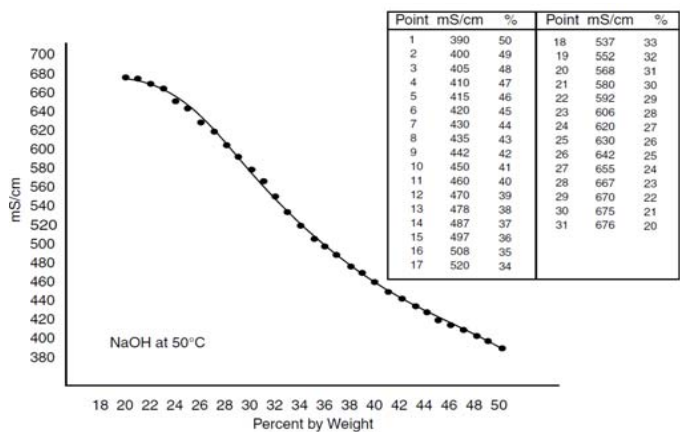
センサーを通過するサンプル全体の導電率を測定いたします。
粘性のあるサンプルに対しても、全体を測定することができます

1-1-4 871FTセンター特徴：高温対応

	VPEEK		PCTFE	
材質名	Virgin PEEK		PolyChloroTinFluoroEthylene	
説明	PEEK=PolyEtherEtherKton(Virgin or Glass-Filled) :ポリエーテルエーテルケトン 芳香族ポリエーテルケトン樹脂(ほうこうぞくぱりえー てるけとんじゅし)は、ベンゼン環がエーテルとケトン により結合した直鎖状ポリマー構造を持つ、結晶性 の熱可塑性樹脂に属する合成樹脂の総称。工業材 料としてはポリエーテルエーテルケトン(PEEK)が有 名。		PCTFE=PolyChloroTinFluoroEthylene:ポリクロロト リフルオロエチレン(三フッ素化樹脂、略号:PCTFE, Kel-F, CTFE) フッ素樹脂(フッそじゅし、fluorocarbon polymers)と は、フッ素を含むオレフィンを重合して得られる合成 樹脂の総称である。耐熱性耐薬品性の高さや摩擦 係数の小さいことが特徴である。	
規格	FDA/3A仕様		3A仕様	
項目	最大耐圧:kPa (トライクランプ付)	温度:°C	最大耐圧:kPa (トライクランプ付)	温度:°C
1/2 in	1550	-10~121	414	-10~121
3/4 in	1550			
1 in	1034			
1 1/2 in	1034			
2 in	1550			
3 in	1034			
4 in	690			

FDA: 米国食品医薬品局

1-1-5 871FTセンター特徴: サンプル検量線



温度一定
濃度変化
データ

製造時の温度

入力

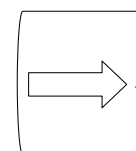
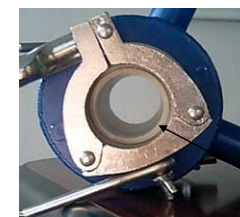
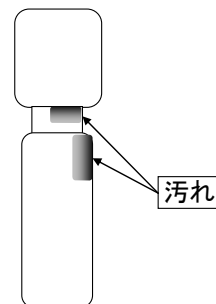
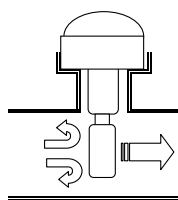
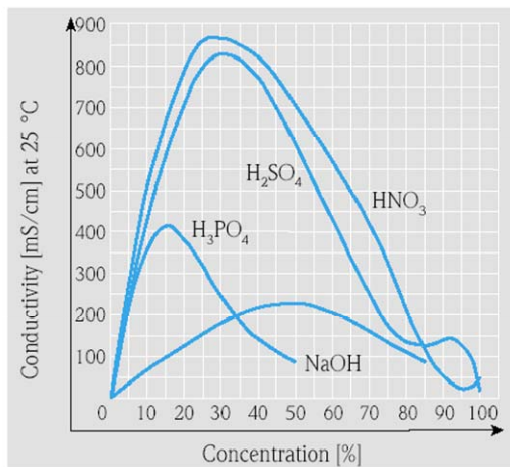
濃度一定
温度変化
データ

製造時の適正導電率値



独自の管理計器

1-1-5 871FTセンサー使用例：薬液導電率値



溝無

汚れ付きにくい

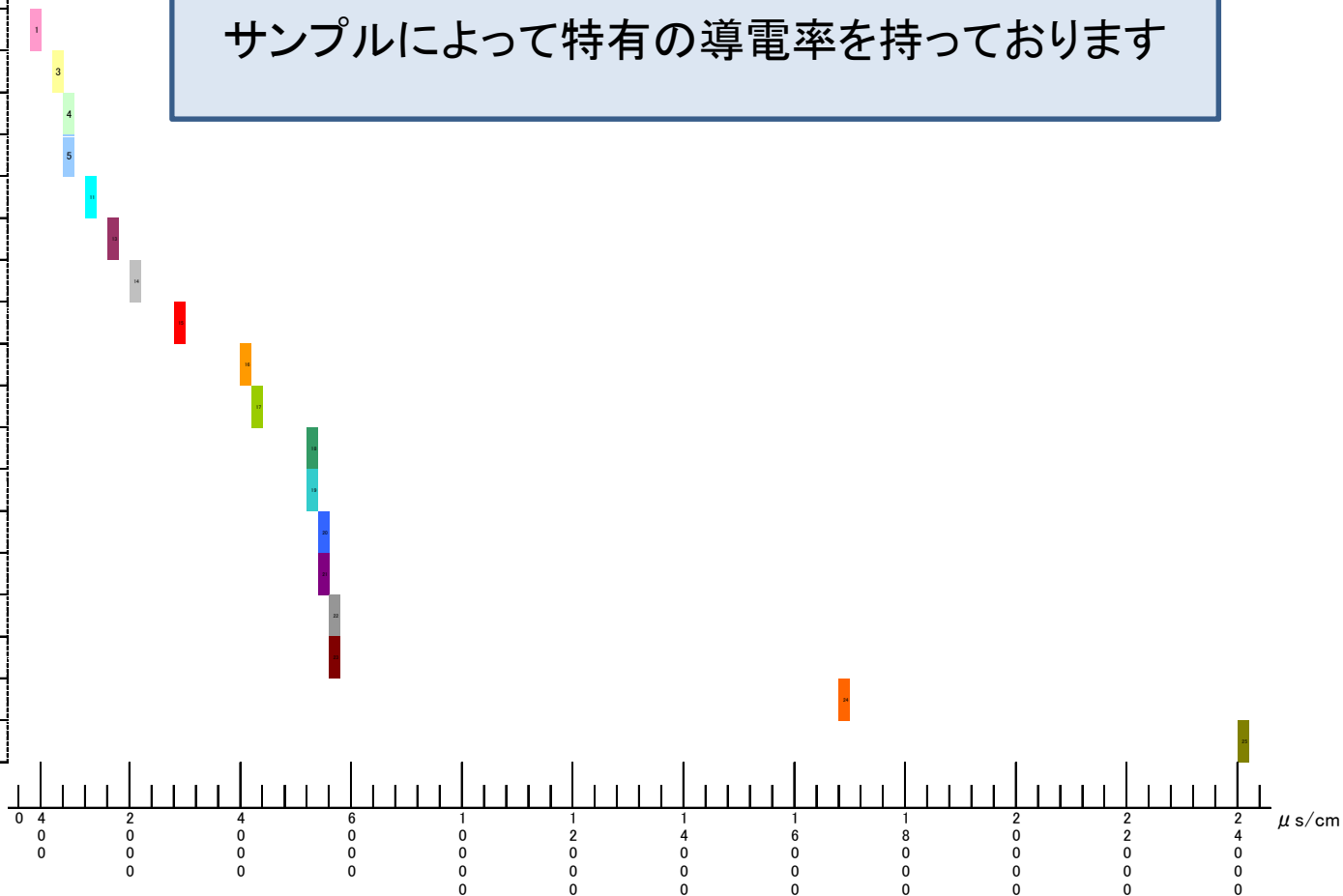
化学記号	名称	比較温度 °C	測定範囲		濃度%	mS/cm															
			%	mg/l		1	5	10	15	18	20	25	35	42	93	96	99.50	99.90	99.99		
NaCl	塩化ナトリウム	25	0 - 25	0 - 25000		20	80	140	188	212	225	248									
NaOH	水酸化ナトリウム	25	0 - 15	0 - 15000		60	220	355	410												
NaOH	水酸化ナトリウム	50	0 - 15	0 - 15000		76	320	530	650												
NaOH	水酸化ナトリウム	100	0 - 20	0 - 20000		100	495	850	1110	1230	1310										
KOH	水酸化カリウム	25	0 - 6	0 - 6000		38.5	178														
KCl	塩化カリウム	20	0 - 16	0 - 16000		15.7	71.9	143	208												
CH3COOH	酢酸	25	0 - 8	0 - 8000		0.64	1.43														
HF	フッ酸	25	0 - 30	0 - 30000		11.7	59	120.5	189.5	236	260	325									
HF	フッ酸	0	90 - 99.9	90000 - 99900													224	39.9	12.6	2.089	
HCl	塩酸	25	0 - 15	0 - 15000		112	430	700	820												
HNO3	硝酸	25	0 - 10	0 - 10000		63	281	500													
H3PO4	リン酸	25	0 - 35	0 - 35000		10	32	64	92	112	123	153	208								
H2SO4	硫酸	25	0 - 25	0 - 25000		50	221	440	595	670	721	790									
H2SO4	硫酸	30	96 - 93	96000 - 93000													158	130			
H2SO4	硫酸	50	99.5 - 93	99500 - 93000													230	205	63	46	42
H2SO4	発煙硫酸	65	0 - 10	0 - 10000		39	67	79													
H2SO4	発煙硫酸	65	42 - 18	42000 - 18000						76	74	64	34	15							

1-1-5 871FTセンサー使用例：食品・飲料水導電率値

測定日	1983年		
測定器	表示部	870EC	温度補正NaCl
	センサー	871EC	TF
		サニタリータイプ	

サンプル名	導電率 μ S/cm @25°C	NaCl mg/ℓ	塩化物イオン mg/ℓ
1 水道水	310	30	55
2 ウイスキー	760	90	115
3 Ramlosa Spring Water	870	185	15
4 Club Soda	920	190	35
5 Tab	1250	80	135
6 Beer	1630	60	250
7 Apple Juice	2210	90	100
8 Heavy Cream	2860	530	1150
9 Whipping Cream	3150	480	1500
10 オレンジジュース	4250	30	280
11 Light Cream	5280	760	1100
12 Whole Milk	5300	320	1300
13 脱脂粉乳	5400	345	1500
14 チョコレートミルク	5470	645	1900
15 Half and Half	5750	645	1450
16 Nuform fortified	5890	530	1700
17 トマトジュース	17300	1425	10000
18 インスタントラーメンスープ	24600	3910	11000

サンプルによって特有の導電率を持っております



注 現行販売されている製品データではございません

1-1-6 871FTセンター特徴:メンテナンス



校正キット

センサー取り外しをすることなく校正

取外し作業における汚染の防止

安全性の向上:事故防止

校正キットによる簡単校正

1-2 御紹介製品

- 現場に合わせたセンサーラインナップの豊富さ



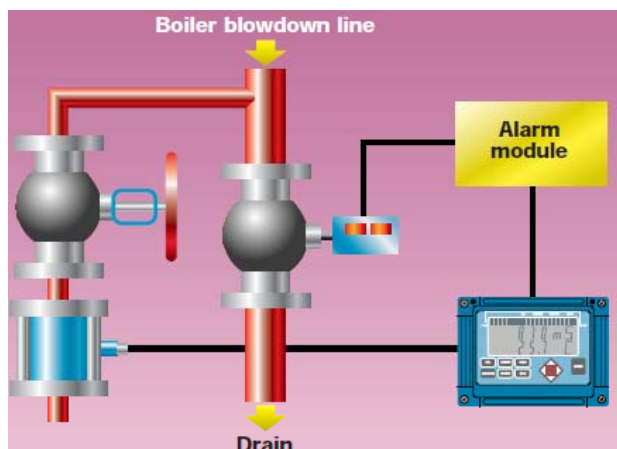
(西) NISHINO MFG Co. Ltd.

配管一体型水温計

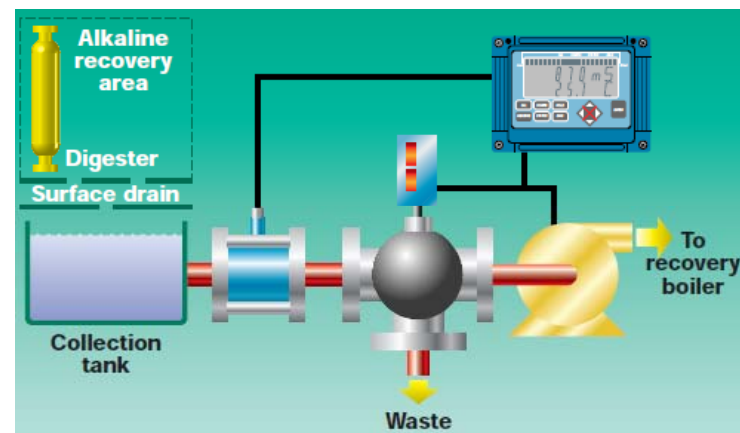
- I .測定範囲 : $0\mu\text{S}/\text{cm} \sim 2000\text{mS}/\text{cm}$
- II .サイズ : 1/2-4インチまでの各種ラインナップ
- III .取付 : サニタリーヘルール ASSY
- IV .接液材質 : Virgin PEEK , PCTFE その他

2-1 871FTセンサー使用例：管理 & コントロール

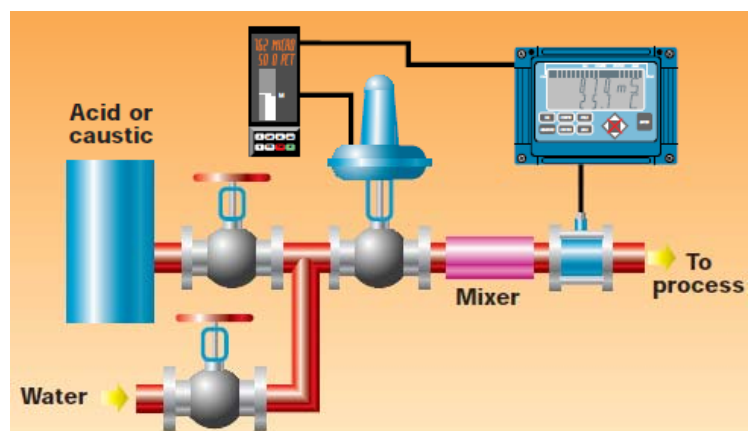
ボイラーコントロール



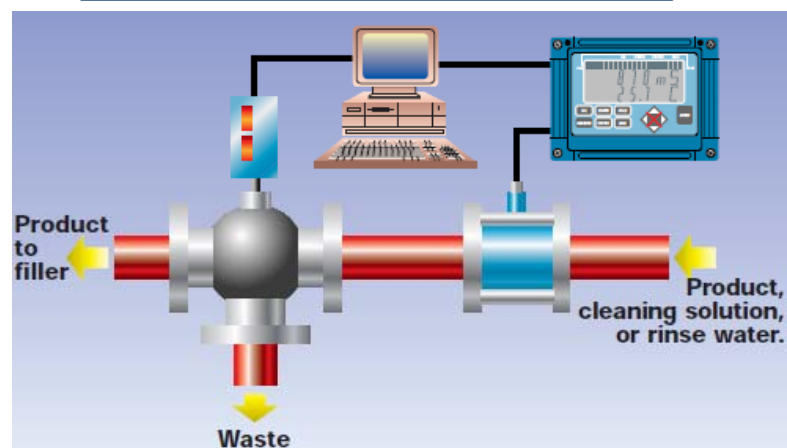
再生コントロール



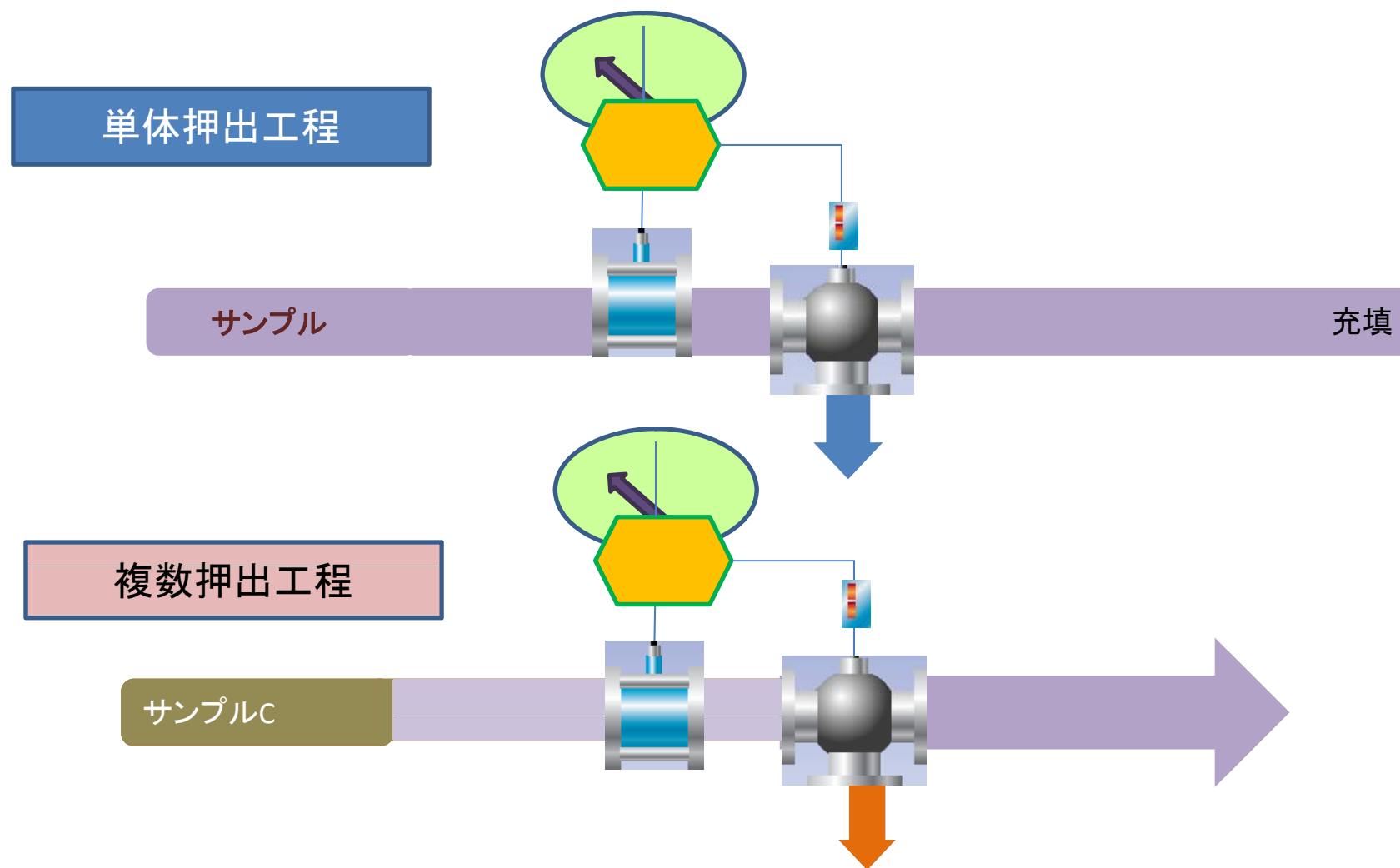
試薬調整コントロール



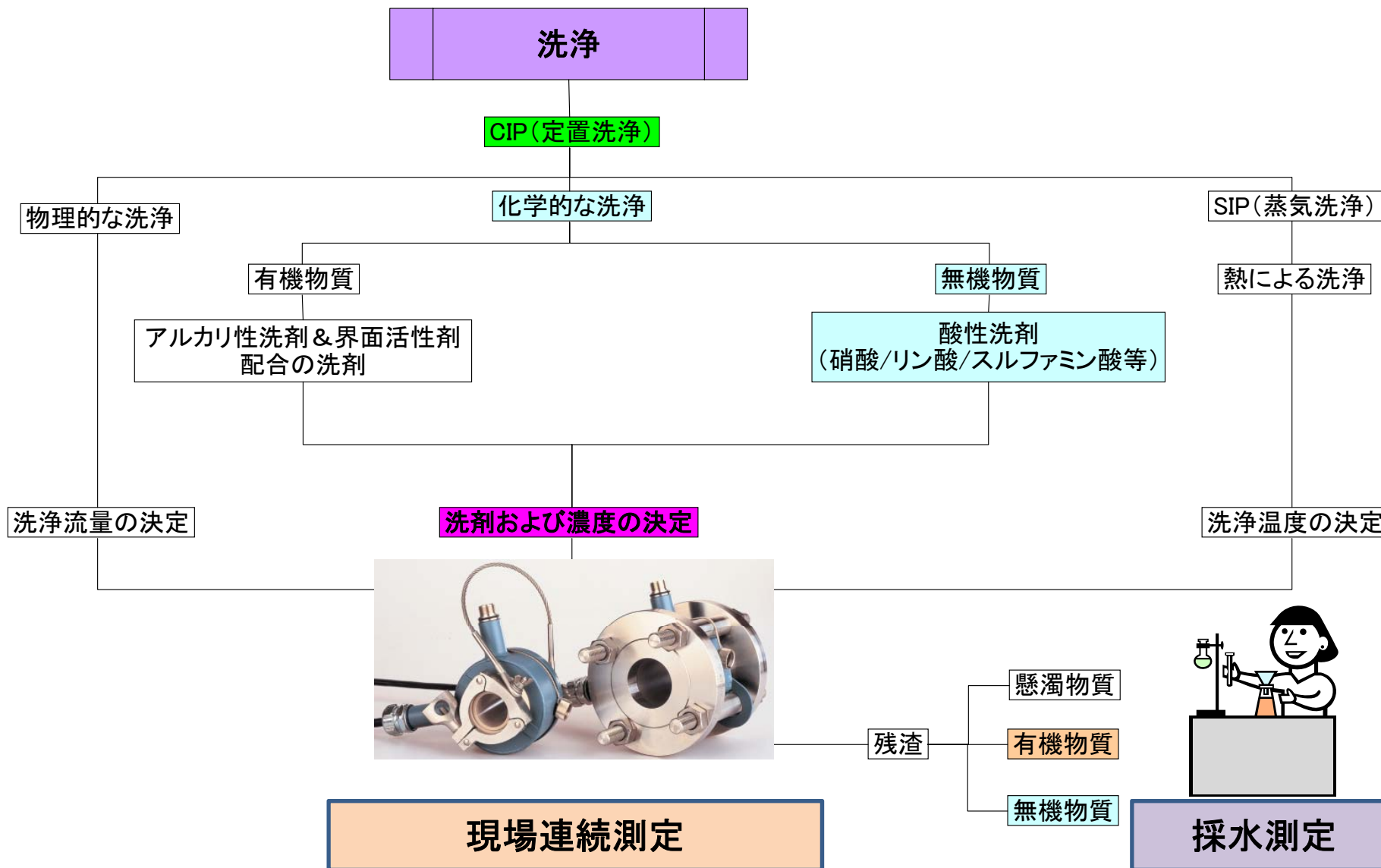
CIPコントロール



2-2 871FTセンサー使用例：押出工程



2-3 871FTセンサー使用例：洗浄残渣管理



3 871FTセンサーの次なるステップ

pH計

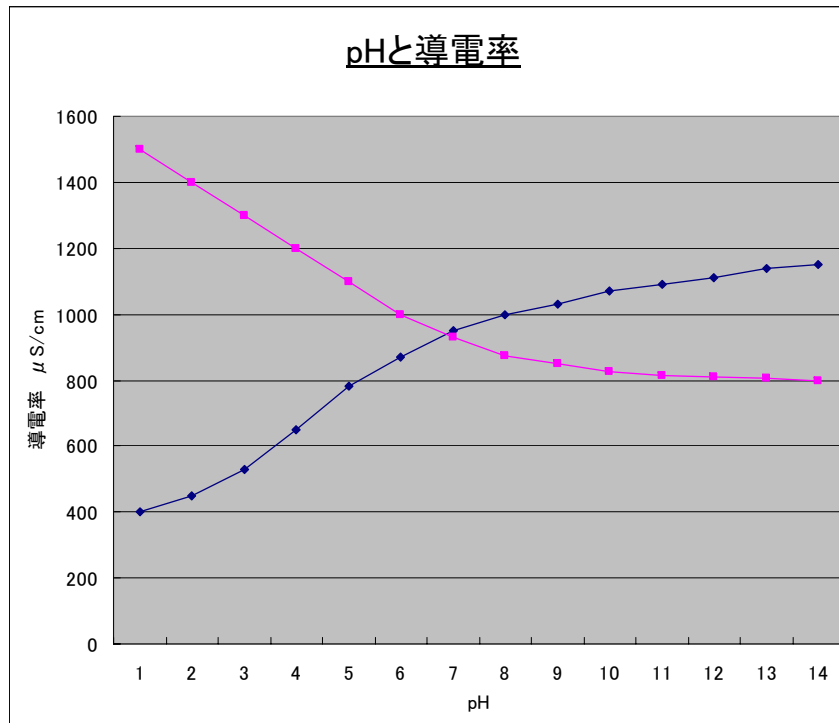


導電率計



管理一元化

pHと導電率



同種の異なった製品における
pHと導電率の関係

まとめ

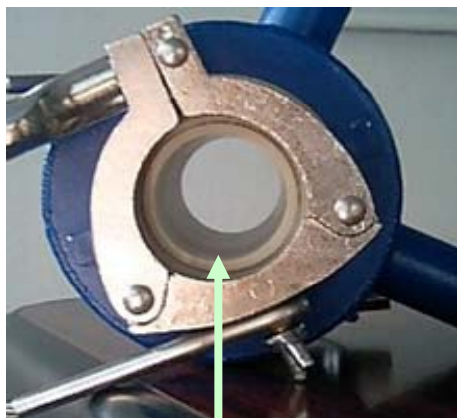
- 871FTセンサーは
 - I 製品の品質管理ができます
 - I -1 製品管理
 - I -2 製品と押出水(製品)の境目の検知
 - II 薬液洗浄の濃度 & 残渣管理ができます
 - II -1 配管内の洗浄管理
 - II -2 洗浄後の残渣確認(無機物質)

ユーザ独自の管理計器

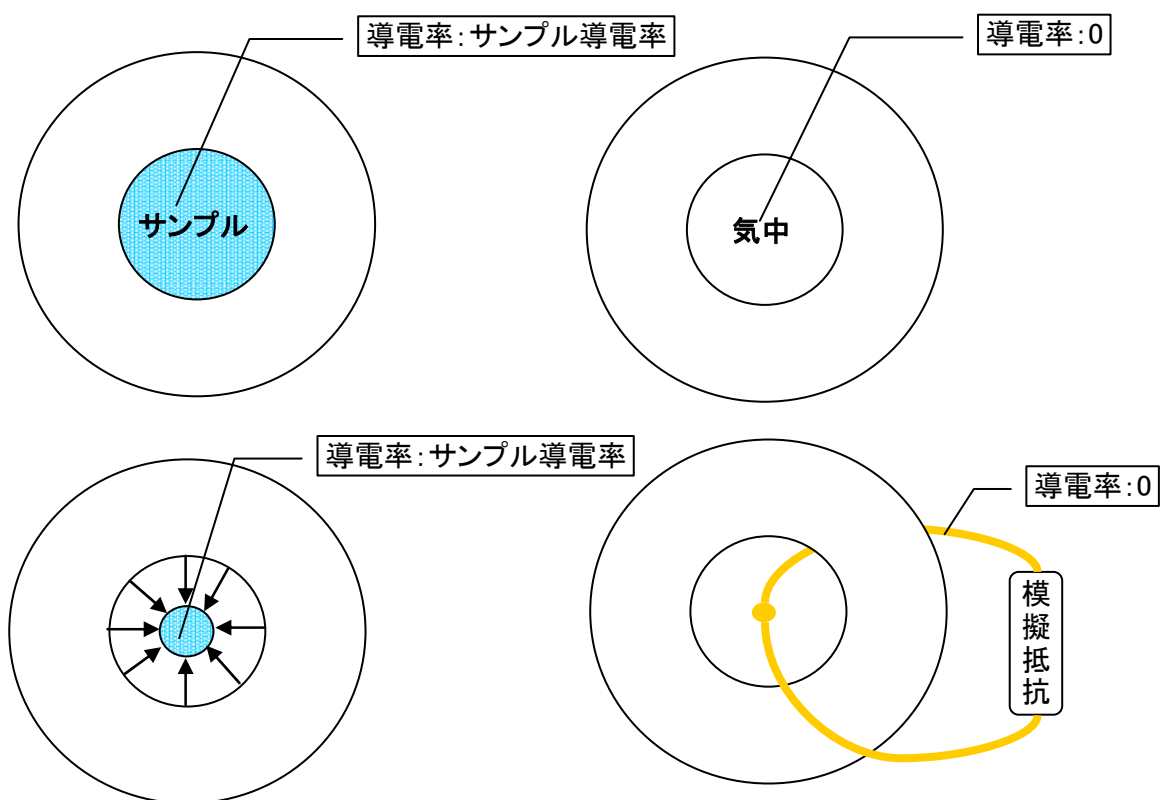


御清聴ありがとうございました

補足1 871FTセンター特徴：校正原理



871FTのセル定数は、接液部面積によって定まっております。



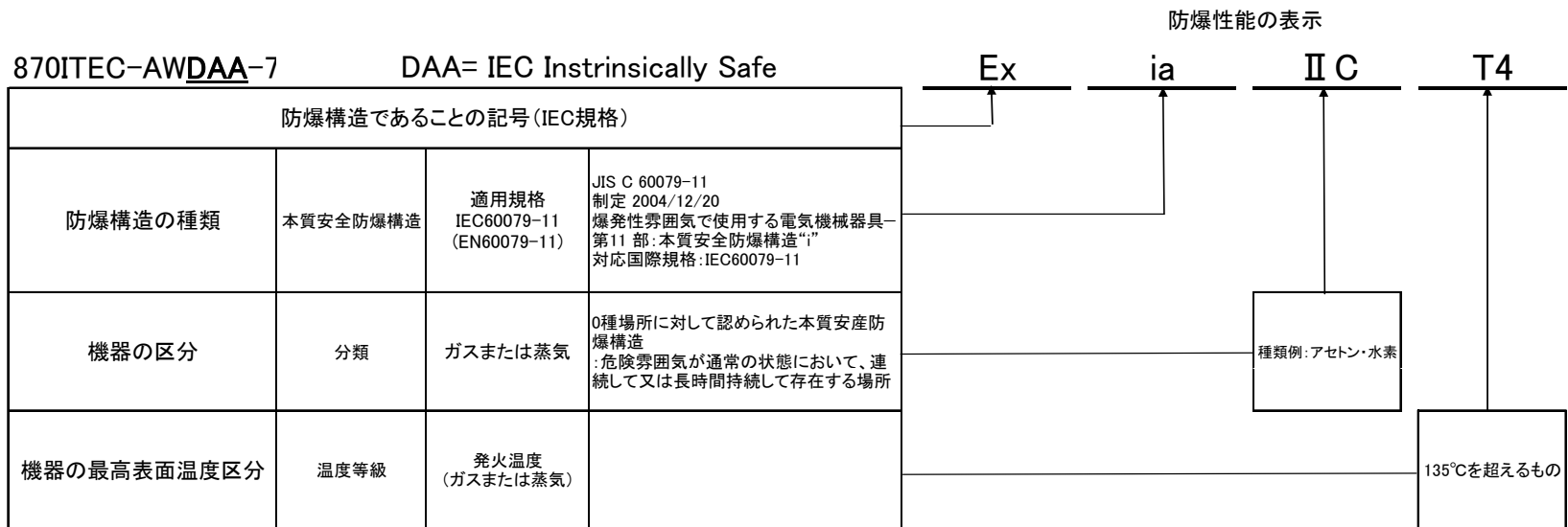
気中においては導電率は $0\mu\text{S}/\text{cm}$ (抵抗 $\infty\Omega$)

気中においてセンサー内に銅線ループし、抵抗をかけることにより、擬似的にその抵抗を持つサンプルが流れている状態を作り出します。

模擬抵抗 = $1 \div \text{測定レンジ} (\mu\text{S}/\text{cm}) \times \text{セル定数} \times \text{巻数}^2 \times 10^6$

補足2 871FTセンター特徴: 防爆対応

870ITEC



IEC60079-11はJIS C 60079-11 (制定 2004/12/20) の対応国際規格となっております。

1995年以降、JIS規格は現在国際規格IEC60079と同等の規格に一本化されております。

IEC : International Electrotechnical Commission(国際電気標準会議)

※ツェナーバリヤ取付必要

補足3 871FT洗浄確認

