

INFORMATION

2021 vol.331

APRIL

SINCE 1921



SIBATA

100th Anniversary



水質・食品衛生

残留塩素測定 測定をする意味、測定器の種類と使い分け

科学機器

新製品情報 マニホールド、フィルターホルダーマグネット式、吸引ろ過関連・減圧機器

環境機器

アクリルアミド捕集用 活性炭繊維フェルト、アクロレイン捕集用サンプラー

特約店訪問

株式会社成瀬器械 様

お客様訪問

工学院大学工学 先進工学部 応用化学科 触媒化学研究室 教授 奥村 和様

製品Q&A

飲料水、環境水の水質測定

残留塩素測定

残留塩素を測定する意味

残留塩素には大腸菌などの微生物を殺菌し繁殖を抑える効果がある一方、濃度が高すぎると人にとっても有害なものとなります。そのため、残留塩素は用途別に基準値が定められており、その基準値を満たしているかどうか管理する必要があります。

塩素が使用される現場と管理濃度

水道水



下限:遊離 0.1mg/L以上
結合 0.4mg/L以上
上限:残留塩素 1mg/L (目標値)

プール



下限:遊離 0.4mg/L以上
上限:遊離 1mg/L以下

浴槽水



- 遊離残留塩素の場合
0.4mg/L程度を保つこと
上限:最大1.0mg/Lを超えないよう努めること
- 結合残留塩素のモノクロロミンの場合
3mg/L程度を保つこと

食品
(大量調理施設管理マニュアル、漬物の衛生規範)

食品や調理器具、調理機械などの洗浄・殺菌



- 次亜塩素酸ナトリウム溶液の場合
有効塩素濃度と接触時間:200mg/Lで5分間、又は100mg/Lで10分間
- 次亜塩素酸水(殺菌性電解水)の場合
強酸性電解水:20~60ppm pH2.2~2.7
弱酸性電解水:10~60ppm pH2.7~5
微酸性電解水:10~80ppm pH5~6.5

ノロウイルス
(調理器具の殺菌)



有効塩素 200ppm

特定農薬
次亜塩素酸水(殺菌性電解水)



有効塩素10~60ppm
pH6.5以下

卵の殺菌・洗浄
食鳥卵(鶏の液卵に限る)の製造基準



有効塩素 150ppm以上

透析用水
(活性炭ろ過装置の出口水)



総残留塩素
0.1mg/L未満



HACCPでも塩素の管理は重要!

残留塩素測定器の種類と使い分け

低濃度の残留塩素はDPD法で、高濃度の残留塩素はヨウ素法によってそれぞれ測定することができます。測定器には、色の濃淡を人の目で判定する「目視タイプ」と、測定器によって判定する「デジタルタイプ」があります。

DPD法 低濃度の遊離残留塩素を測定する方法。
ヨウ化カリウム試薬の併用により総残留塩素も測定可能。

ヨウ素法 数mg/L以上の残留塩素測定に適した方法。
遊離と結合を分けて測定することは不可。

測定範囲 mg/L 0.05 0.1 2 5 50 100 300

目視タイプ	 <p>残留塩素測定器DPD法 試薬無 品目コード 080540-520 試薬付 品目コード 080540-521</p>	 <p style="text-align: right;">シンプルパック® 残留塩素300 品目コード 080520-316</p>		
	 <p style="text-align: center;">シンプルパック® 残留塩素 遊離残留塩素 品目コード 080520-306 総残留塩素 品目コード 080520-307</p>	 <p style="text-align: center;">シンプルパック® 残留塩素100 品目コード 080520-315</p> <div style="border: 1px solid #e91e63; padding: 5px; margin-top: 5px; font-size: small;"> PETタイプのAQ-201PとAQ-202Pは、食品加工工場などガラスの持ち込みができない現場向き! </div>		
デジタルタイプ	<p style="text-align: center;">ハンディ水質計 アクアブ®</p>  <p style="text-align: center;">AQ-201型 品目コード 080560-201 ガラスセルタイプ</p>	<p style="text-align: center;">有効塩素濃度 測定キット</p>  <p style="text-align: center;">AQ-201P型 品目コード 080560-2010 PETセルタイプ</p>	<p style="text-align: center;">ハンディ水質計 アクアブ®</p>  <p style="text-align: center;">AQ-202型 品目コード 080560-202 ガラスセルタイプ</p>	<p style="text-align: center;">有効塩素濃度 測定キット</p>  <p style="text-align: center;">AQ-202P型 品目コード 080560-2020 PETセルタイプ</p>

近日発売予定

マニホールド MultiVac 300-MS/310-MS型

3連タイプで、それぞれ個別にバルブ操作が可能な吸引ろ過用マニホールドです。吸引口は取り外しが可能で、本体の左右どちらにでも取り付けができます。本体の材質が耐薬品性に優れたSUS316の300-MS型と、軽量なアルミニウムの310-MS型、どちらもオートクレーブによる滅菌が可能です。

マニホールドSUS MultiVac 300-MS型



品目コード	061700-300	061700-310
型式	MultiVac 300-MS	MultiVac 310-MS
本体材質	SUS316	アルミニウム
ホース接続口	φ8mm	
シリコン栓	US規格No.8(穴径φ9.2mm)	
寸法	480(W)×130(D)×160(H)mm	
価格¥	199,000	99,000

マニホールドAL MultiVac 310-MS型



吸引口



リークバルブ

- ・吸引口は左右どちらでも取り付け可能
- ・オートクレーブによる滅菌が可能
- ・個別にバルブ調整が可能な3連式
- ・シリコン栓No.13~14が使用可能
- ・減圧が強すぎた場合に調整できるリークバルブ付(300-MS型のみ)

近日発売予定

フィルターホルダー マグネット式 φ47 MF-3(300mL)/MF-5(500mL)型

MF-3型 (ファンネル容量 300mL) MF-5型 (ファンネル容量 500mL)



クランプが不要!!

〈使用例〉



マグネットでフィルターを保持するため、クランプが必要なく、フィルターの着脱が簡単に行えます。ふたとシリコン栓以外はオートクレーブによる滅菌が可能です。シリコン栓を外して直接ねじ口びん等にセットして使用できます。ファンネルはPES製です。

品目コード	061700-30001	061700-50001
型式	MF-3	MF-5
ファンネル容量	300mL	500mL
サポートベース足サイズ	φ10.7mm×40mm	
シリコン栓	US規格No.8(穴径φ9.2mm)	
価格¥	19,000	22,000

吸引ろ過関連製品:減圧機器

吸引ろ過に最適な、小型のドライ真空ポンプです。安価ながらサーマルプロテクタ、圧力調節器が標準付属。

水系のろ過に **Rocker 300型** 溶剤系のろ過に **Rocker 300C型**



品目コード	044770-300	044770-1300
型式	Rocker 300	Rocker 300C
吐出流量	20L/min(50Hz)・23L/min(60Hz)	
到達真空度	約110hpa	約170hpa
騒音	50dB	
吸気口	外径φ8mm	
寸法	135(W)×268(D)×204(H)mm	135(W)×285(D)×204(H)mm
質量	4.1kg	
電源	AC100V 50/60Hz 0.7A	
価格¥	39,000	69,000

※Rocker 300型は酸・アルカリ、各種溶媒への耐性はありません。

水道に直結しないで使用できる循環アスピレーターです。排気性能が高く、独自の構造によりエアの巻き込みを防止し、騒音をおさえ耐久性にもすぐれています。



品目コード	044660-152	044660-202
型式	WJ-15	WJ-20
排気量	12~15L/min×2本	
アスピレーター	2本	
排水方式	コック	ホース
電源	AC100V	
寸法・質量	255(W)×360(D)×415(H)mm・約7.4kg	
価格¥	65,000	65,000

◆ アクリルアミド捕集用 活性炭繊維フェルト φ47mm

特定化学物質に規定されているアクリルアミドは、作業環境測定において、活性炭フェルトとガラス繊維ろ紙で捕集する方法が作業環境ガイドブックに掲載されています。これまで当社で販売していた活性炭フェルトが製造元の供給終了となったことを受け、代替品に関する添加回収試験を実施し、その結果、現行品フェルトの回収率よりも良好な結果が得られ、同等以上という結果を得ました。

新製品の活性炭繊維フェルトは、目付(単位面積当たりの重さ)、表面積が現行品よりも向上されていることが影響していると思われます。また、厚みは薄いものの、目の詰まった織り込みであり、操作上においても、これまでと同様にご利用いただけます。

(n=3)

現行品	回収率平均値	標準偏差	変動係数
管理濃度×0.5	75.7%	5.5	7.3
管理濃度付近	80.7%	5.2	6.4
管理濃度×2	54.2%	10.2	18.8

(n=3)

新製品	回収率平均値	標準偏差	変動係数
管理濃度×0.5	97.5%	2.1	2.2
管理濃度付近	99.1%	1.7	1.7
管理濃度×2	98.9%	0.8	0.8

※ブランクフェルトはいずれも<3μgでした。 ※いずれのフェルトにおいても、2段目の未添加活性炭フェルトに破過は認められませんでした。

活性炭フェルト仕様比較

	現行品	新製品
目付(g/m ²)	100~200	170~230
厚さ(mm)	3~5	2.8~3.2
比表面積(m ² /g)	600~800	1,500~1,700

“新製品”アクリルアミド用活性炭繊維フェルト

品目コード	080130-058
品名	活性炭繊維フェルト φ47 100入 アクリルアミド用
入り数	100枚
ろ紙径	φ47mm
価格¥	72,000

※未洗浄品です



原寸大

無料サンプル差し上げています!

ご希望の方は、最寄りの営業所、最寄りの販売店様経由でご用意ください。

◆ アクロレイン捕集用サンプラー DNPHアクティブガスチューブ AC

DNPHアクティブガスチューブでは、通常、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド等のアルデヒド類が捕集可能ですが本製品は“アクロレイン”の捕集効率を改善させた新たなサンプラーです!

アクロレインとは?

不飽和のアルデヒドであり、工業利用では除草剤や合成樹脂原料等の中間体として使用されています。厚生労働省では実験動物にガンを引き起こすことが確認され、ヒトに対するガン原性は確定していないものの、労働者がこの物質に長期間ばく露された場合、がんを生ずる可能性が否定できないことから、ガン原性指針により健康障害防止措置について指導を行うことが適当と結論づけられました。

本製品は厚労省アクロレインの測定手法検討会で検討されているサンプラーです。すでに報告書が公開されています。



検証方法

日本産業衛生学会許容濃度0.1ppm(0.23μg/m³=E)とし、0.01E~2Eについて検証。0.2L/minで480分吸引した場合の捕集量を算出し相当量を捕集材に添加後、一定流量で吸引し、アセトニトリル5mlにて脱着後、分析を実施。

(n=5)

添加量(μg)	回収率(%) Mean±SD	RSD(%)
0.2(0.01E相当)	91.9±2.0	2.2
2.2(0.1E相当)	94.0±1.1	1.2
22.0(E相当)	101.4±1.3	1.3
44.0(2E相当)	97.6±1.3	1.3

品目コード	080150-077
品名	DNPHアクティブガスチューブ AC 10入
入り数	10本
充填剤	TEMPO + DNPH含浸シリカゲル
充填量	350mg
輸送方法	冷凍
保管方法	冷凍
価格¥	14,000

無料サンプル差し上げています!

ご希望の方は、最寄りの営業所、最寄りの販売店様経由でご用意ください。

株式会社成瀬器械 様



代表取締役社長
成瀬 敦理様

ご挨拶

弊社は、岩手県内の大学、官庁並びに環境測定機関や製薬会社等あらゆる試験、研究機関を対象に科学分析機器、測定機器等の販売と保守、並びに施設の設計設置等を行っております。

去年は創業100周年という大きな節目を迎え、また令和2年1月1日付けで私が五代目として代表取締役社長に就任し新たな一步を踏み出したところです。

これまで築き上げてきた会社の歴史、流れを大切にしつつ、時代の変化に合わせて常に新しい物を取り入れながら発展していけるよう社業に励んで参りたいと思います。

〈会社概要〉

資本金 1000万円
 従業員数 10人
 創業 大正9年4月20日
 設立 昭和46年12月6日
 所在地 〒020-0124
 岩手県盛岡市厨川一丁目17番2号
 TEL：019-648-8888
 FAX：019-648-8889
 URL：http://www.narusekikai.co.jp/



社屋

行動方針

社是 試験、研究機関をサポートさせて頂き、科学の発展に寄与し社会に貢献する

柴田科学製品で一番拡販に力をいれている製品とその理由

柴田科学様の製品は幅広く取り扱わせて頂いているので、その時々によって拡販に力をいれている製品も異なるのですが、特に力をいれているのは環境製品です。

その理由は、弊社にとって環境測定機関が重要顧客であるということと柴田科学様の環境測定機器はお客様から評価が高く弊社としても自信を持っておすすめできる製品だからです。

これからも素晴らしい柴田科学製品を多くのお客様に知って使っていただけるよう拡販に努めて参りたいと思います。

奥村 和 (おくむら・かず) 教授

工学院大学 先進工学部 応用化学科 触媒化学研究室 教授
石川県金沢市生まれ

東京大学大学院理学系研究科化学専攻博士課程修了

鳥取大学工学部物質工学科 助手

鳥取大学工学研究科 化学・生物応用工学専攻 准教授
経て現職 博士(理学)

趣味：登山、チェロ演奏 天秤座

“触媒化学”というのは、どのような研究分野でしょうか。概要や目的等を教えていただけますでしょうか。

触媒とは「ごく少量変化しつつ化学反応を増進させるもの」と中学校では教わってきたかと思います。このような表現は間違っていないのですが的を射たものではありません。むしろ「新しい反応経路を供給して反応を早くするもの」と大学では教えていてこちらのほうが的を射ているかなと考えています。例えば工学院大学八王子キャンパスから新宿キャンパスまでいくのに歩くとも8時間ほどかかりますが、電車ならば1時間ほどで着きます。この電車のような役割が触媒です。化学反応を短時間・低コストで行うことができる「触媒」は身近なところで使われています。例えば車の排気ガスをきれいにするためにマフラーのなかで使われています。人間の体にも唾液等に含まれるリパーゼなど「酵素」として触媒は消化を助ける働きをしています。工業的には原油からガソリンやナフサなどの分解に使われています。触媒は人々の生活を影で支えています。今の研究分野に興味を抱き、進まれたきっかけやエピソードなどをお聞かせください。

私が最初に触媒に興味をもったのは大学3年生頃での触媒に関する授業でした。当時は理学部化学科というところに所属しており、化学というと、有機・無機・物理化学・分析化学などのように細分化されているような印象を持っていました。し

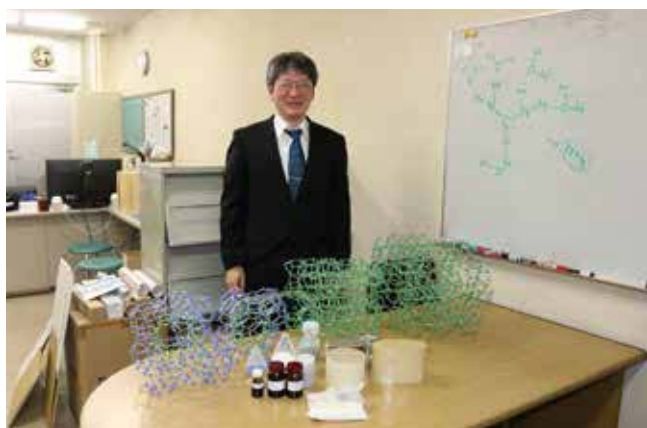


マフラーに装着する触媒

かし、触媒はあらゆる分野にも顔を出しており自由さがあるといえますか、多くの分野で使われる要の技術で、非常に重要であると感じたのです。

また、触媒にはものごとの原理や理屈を突き詰めて考えるという「理学的」な側面と実生活に役立つという「工学的」な側面があり、学問としての面白さだけでなく、実用的にも世の中に役立っているということにも魅力があります。後者については最終製品というよりは、原料をつくる、あるいは環境を守るといったところで触媒は活躍しており、縁の下の力持ちのような役割を果たしています。私は趣味がチェロなのですが低音でオーケストラを支えるポジションと似ていて性に合っていると感じました。様々なテーマの研究に取り組んでおられますが、それらの研究内容と社会との関わりについて教えていただけますでしょうか。

当研究室では「高機能な固体触媒を設計する」ことを目指してパラジウムやコバルトという元素をつかった触媒の開発を行っています。一例としてはメタンとベンゼンからトルエンをつ



教授室にて



実験室



触媒化学研究室メンバーと奥村教授

くるための触媒を開発しています。メタンは天然ガスの主成分で、ほかのエタンやプロパンに比べて安価に入手することが可能、日本国内の埋蔵量も非常に多い分子です。しかし、化学的に安定しているので炭素資源としては使いにくい側面があります。コバルトとゼオライト（身近なところでは猫のトイレ砂などにも使われている安価な物質）と組み合わせることで、低コストかつ効率的に反応する触媒の開発を目指しています。また10年前にノーベル賞で話題にもなったクロスカップリング反応に使われるパラジウム触媒の研究にも取り組んでいます。通常のカップリング反応では扱いにくい塩化物などが用いられた有機ハロゲン化物も合成できるような触媒の研究を行っています。塩化物を用いた反応をつかうことでコストをさげる効果を得ることができます。触媒の作成や、実際に触媒をつかった反応を試す際に柴田科学さんの合成装置ケミストプラザを利用しています。

大学は研究機関であると同時に教育機関という役割があるかと思えます。学生さんを教育・指導される上で心がけていらっしゃることはありますか？

研究室は小さな会社のようなもので、気が合う人もいれば合わない人もいます。テストなどの点数では表せない能力が重要になります。研究で成果をあげるためにはいろんな人とディスカッションをして研究の方向性をすり合わせなくてはなりませんし、実験には危険も伴いますので、コミュニケーション力はとても重要だと感じています。人と仕事をする事で世界は広がっていくと感じています。コミュニケーション力、協調性、自発性、リーダーシップなどの目に見えない定性的なスキルのことをソフトスキルといいます。こういった能力を身につけてもらうことを心掛けています。また英語の論文も読んで世界の人がどんな研究をしているのか勉強もしたほうがいいと考えています。そういった意味で英語力も大事だと思います。また常日頃から実験室には顔をだすようにしています。連合艦隊司令長官を務めた山本五十六さんの名言に「やってみせ、言って聞かせて、させてみせ、ほめてやらねば、人は動かじ」と

いうものがあります。学生の成長のためには信頼関係が必要だと考えており、日頃から聞きやすい雰囲気を作ることを心がけています。

先生の研究者としての夢をお聞かせください。

自分が開発した触媒が実用化され、世の中の役に立つことです。

当社製品を使用されてのご感想があればお聞かせください。

ケミストプラザ：操作がシンプルで分かりやすいので、初心者でも簡単に使っています。CP-1000型については5か所で同時に反応を行えるので、触媒のスクリーニングを行うのに役に立っています。優れた触媒を探すには広く、多くの試料のスクリーニングを行うことが大切です。また反応だけではなく、触媒調整の際にもよく使っています。A4サイズであり、当研究室は面積が狭いため、省スペースになりとてもありがたいです。また耐圧チューブを並べて使えるところが便利です。購入前には他社に比べて結露しやすいと聞いていたのですが、乾燥空気を流せるようになっているので、それほど気になりませんでした。

クールマン：薄型の装置で狭いところに入るのありがたいところ。7年ほどC-331型を使っていますが、一度も故障したことはありません。C-332型の方がC-331型よりも音が小さいような気がします。C-331型は鳥取県からトラックで運びましたが、壊れませんでした。

弊社などで販売している機器に期待する役割やご要望、または研究開発をサポートする立場としての科学機器メーカーへのご要望がございましたらお聞かせください。

合成などでつかう製品はアクリルのパネルに溶媒がかかると溶けてしまうので、耐食性の高いものを使っただけるとありがたいです。新製品のCP-400型は旧型機にはなかった回転防止蓋などこまかなところですが使いやすい改良が施されていました。これからも研究者にとってかゆいところに手が届くような製品作りをしていただけるとありがたいです。



新型CP-400型を使った実験



耐圧チューブ

製品Q&A

今回は簡単に飲料水や環境水の水質検査ができるSIBATA水質測定シリーズです。

Q1 SIBATAの測定器や検査キットでわかる水質ってなに？

A1 水素イオン濃度pH、遊離残留塩素、(総)残留塩素、亜硝酸イオン、亜硝酸性窒素、硝酸イオン、硝酸性窒素NO₃、遊離シアンCN、鉄(II) Fe₂、鉄(Fe₂+ +Fe₃+)Fe、銅Cu、フッ素F、六価クロムCr₆+、全硬度TH、マンガンMn、リン酸PO₄、濁度、透視度、水温、一般細菌、大腸菌群です。

Q2 SIBATAの水質測定器や検査キットには、どんな製品がありますか？

A2 簡単な検査キットには、簡易水質検査キット シンプルパック/シンプルパックミニ/水のチェック隊シリーズなど、ハンディ水質計ではアクアブシリーズです。

その他にも、残留塩素測定器DPD法、pH簡易測定器、濁度計、透視度計、水温計、一般細菌試験紙、大腸菌群試験紙があります。

関連機器として、ハイロート採水器、恒温器(インキュベーター)、コロニーカウンターなどがあります。

Q3 簡易水質検査キット

シンプルパック®で測れる水質は？

A3 水素イオン濃度pH、遊離残留塩素、(総)残留塩素、亜硝酸イオン、亜硝酸性窒素、硝酸イオン、硝酸性窒素NO₃、遊離シアンCN、鉄(II) Fe₂、鉄(Fe₂+ +Fe₃+)Fe、銅Cu、フッ素F、六価クロムCr₆+、全硬度TH、マンガンMn、リン酸PO₄などが測れます。

Q4 ハンディ水質計アクアブ®で測れる水質って？

A4 AQ-201型は遊離残留塩素、AQ-202型は高濃度(総)残留塩素が測定できます。

※AQ-201にはヨウ化カリウム試薬によって(総)残留塩素も測定可能です。



Q5 他には水質を測るものはありますか？

A5 残留塩素測定

pH測定

濁度測定

透視度測定

水温測定

細菌試験



残留塩素測定器DPD法



水のpH簡易測定器



濁度計セットS-100



透視度計標準型



ベッテンコーヘル水温計



一般細菌・大腸菌群試験紙

Q6 水質測定に関連する機器や、あると便利なものは？

A6

ハイロート採水器

細菌試験用恒温器
カルボックスCB-101型

コロニーカウンター



SIBATA SCIENTIFIC TECHNOLOGY LTD.
柴田科学株式会社

本社 〒110-0008 東京都台東区池之端 2-6-6
東京営業所 ☎03-3822-2111 福岡営業所 ☎092-433-1207
大阪営業所 ☎06-6362-7321 仙台営業所 ☎022-207-3750
名古屋営業所 ☎052-263-9310 マーケティング課 ☎048-933-1574

<https://www.sibata.co.jp/>

カスタマーサポートセンター(製品の技術的サポート専用)

☎0120-228-766 FAX: 048-933-1590

