

# 元素分析をご依頼の方へ

2019年5月版  
(2022年1月一部修正)

# ◆ 本日の内容



- ◆ 分析の概要
- ◆ CHN分析
- ◆ S・ハロゲン分析
- ◆ 秤量
- ◆ データ返却

## 2022年1月現在

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。
- (再開時期は未定)
- 申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。



## ◆ 分析の概要

元素分析とは  
受託項目  
得られる情報  
分析精度

◆ CHN分析

◆ S・ハロゲン分析

◆ 秤量

◆ データ返却



## 有機元素分析 CHNO, S, ハロゲン(F,Cl,Br,I)

- 有機合成化合物の同定, 純度確認, 構造解析
- 論文投稿規定
- JIS法 (JIS M 8819:1997 石炭類及びコークス類-機器分析装置による元素分析方法 など)
- RoHS指令 (ポリ臭化ビフェニル (PBB), ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE) )
- 土壌のC/N比

など, 主に定量目的に利用されている

## 無機元素分析 主に, 金属元素

- 含有金属元素確認, 定量
- 担持金属の確認

など, 主に定性・定量目的に利用されている



## 有機元素分析 CHNO, S, ハロゲン(F,Cl,Br,I)

- 有機合成化合物の同定, 純度確認, 構造解析
- 論文投稿規定
- JIS法 (JIS M 8819:1997 石炭類及びコークス類-機器分析装置による元素分析方法 など)
- RoHS指令 (ポリ臭化ビフェニル (PBB), ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE) )
- 土壌のC/N比

など, 主に定量目的に利用されている

## 無機元素分析 主に, 金属元素

- 含有金属元素確認, 定量
- 担持金属の確認

など, 主に定性・定量目的に利用されている



## 有機元素分析 受託項目

- CHN分析  
(CHNの同時分析)

Carbon

Hydrogen

Nitrogen

- S・ハロゲン分析  
(S, F, Clの組合せとBr, Iの  
組合せは同時分析が可能)

Sulfur

Fluorine

Chlorine

Bromine

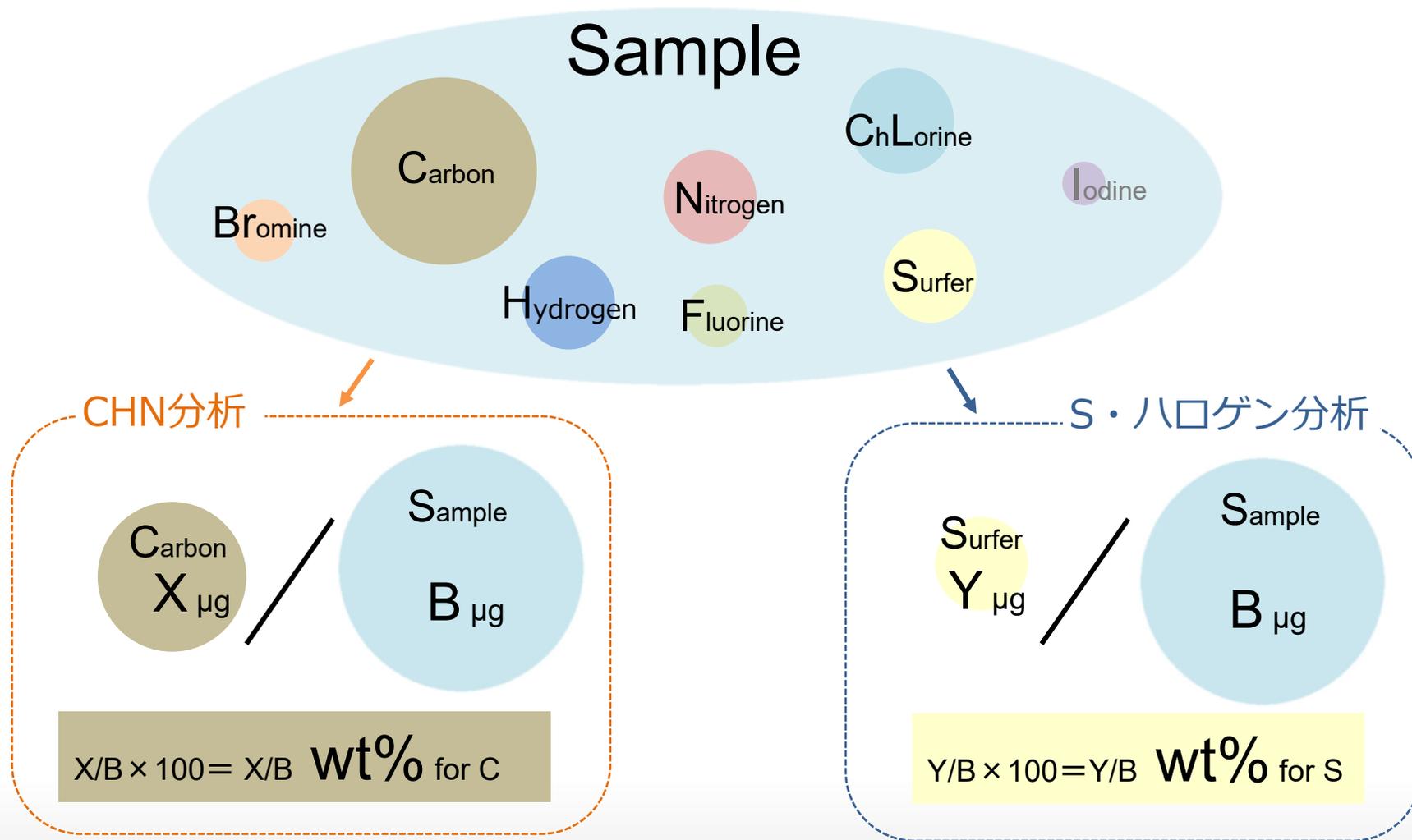
Iodine

- 秤量  
(重量測定)





CHN分析, S・ハロゲン分析





## 有機元素分析における “一般的な許容誤差”

±0.3 % または ±0.4 % (絶対誤差)

※CHN同時分析計メーカー値と、論文投稿規定における要求値の一例。

## 当部門の分析

### ■ CHN

分析精度及び進捗、料金の観点から、「精密分析」と「スクリーニング分析」を新たに設けました。

New!!

**精密分析** — 値付けされた有機元素分析用標準試料が、絶対誤差として±0.3 %に入るように測定装置を調整しながら進める測定。各試料に合わせて行う。

**スクリーニング分析** — 測定装置状態に異常がないことを確認しながら進める測定。

シミュレーションでは、標準試料の絶対誤差は概ね±0.5 %程度。

### ■ S・ハロゲン

緻密な手操作による前処理と相対分析(イオンクロマトグラフ法)を組み合わせた分析。

クロマトグラフ法は通常、相対誤差で3%程度とされていますが、これまでの当部門のデータでは低濃度域の絶対誤差で S ±0.3 %, Cl ±0.3 %, F ±1.0 %, Br ±1.0 %程度です。

# ◆ 本日の内容



## ◆ 分析の概要

## ◆ CHN分析

CHNコーダー

コンディショニングについて

精密分析とスクリーニング分析について

JM10とCE440の違い

提出試料について

分析申込

返却データ

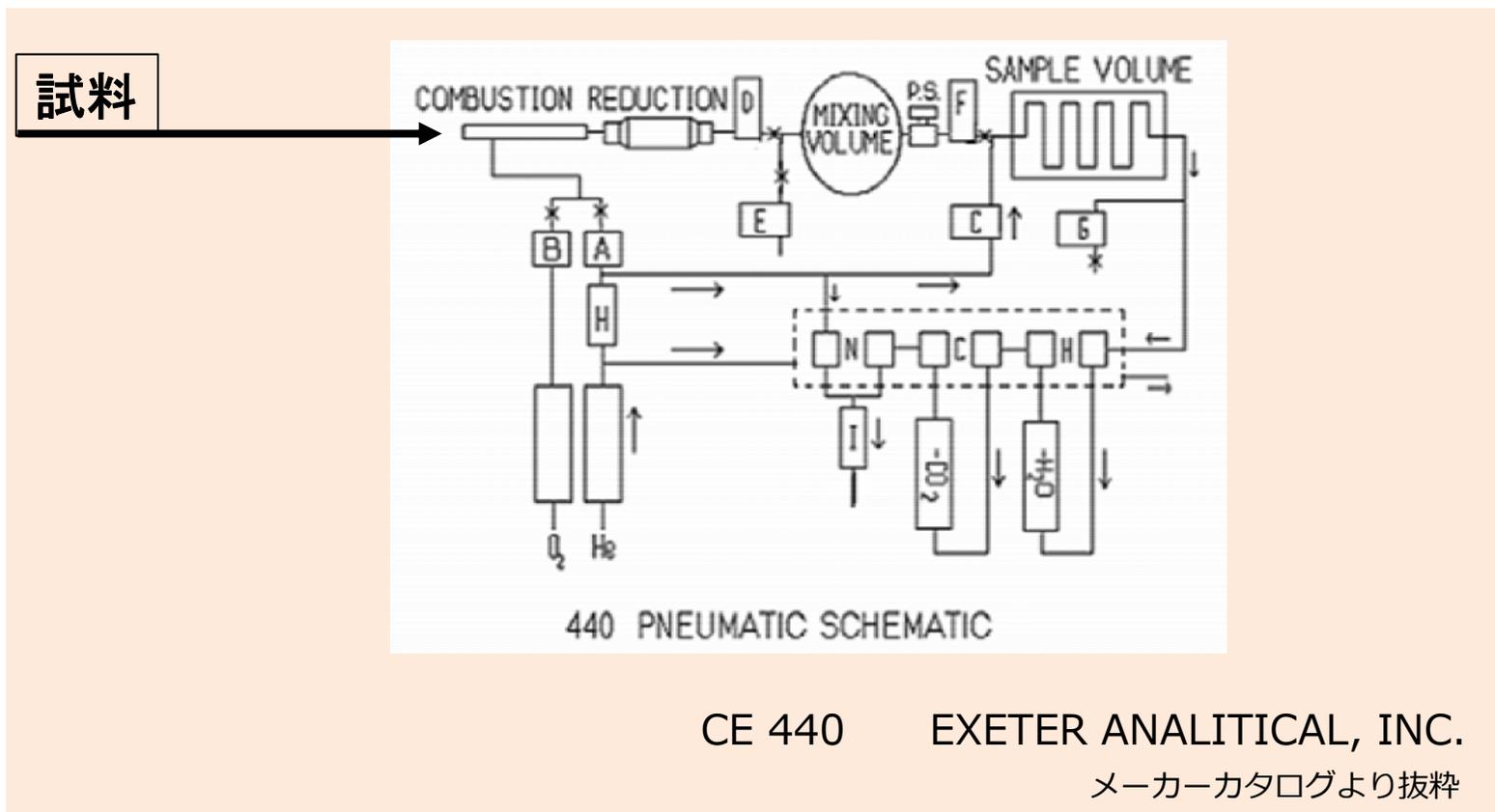
残留物測定

## ◆ S・ハロゲン分析

## ◆ 秤量

## ◆ データ返却

**概略図** (装置: CE440、ヨコ型密閉系、純酸素系)

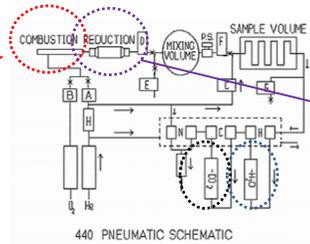


# ◆ CHN分析 CHNコーダー



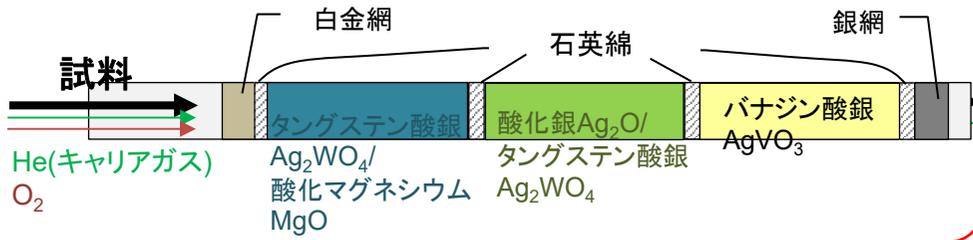
## CHNコーダー流路

(装置: CE440、ヨコ型密閉系、純酸素系)



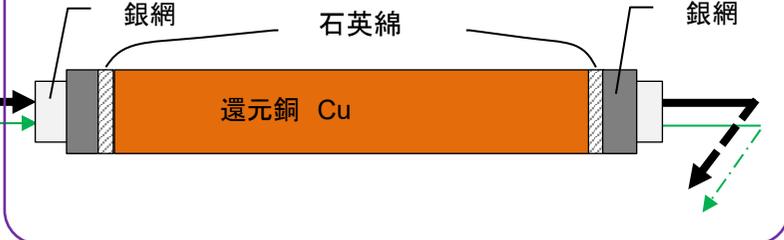
CHNの値付けがされた標準試料と照らし合わせて定量しますが、全ての試料が標準試料と同じ燃焼・分解をしているかの確認は難しいため、標準試料と実試料から得られる出力値が同じであるかは、**推測**でしかありません。

### 燃焼管 980°C

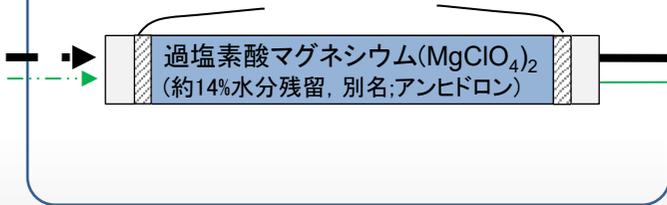


タングステン酸銀Ag<sub>2</sub>WO<sub>4</sub> / 酸化マグネシウムMgO : フッ素除去  
酸化銀Ag<sub>2</sub>O / タングステン酸銀Ag<sub>2</sub>WO<sub>4</sub> : ハロゲン除去  
バナジウム酸銀 AgVO<sub>3</sub> : 硫黄及びハロゲン除去  
銀網 : ハロゲン除去

### 還元管 620°C



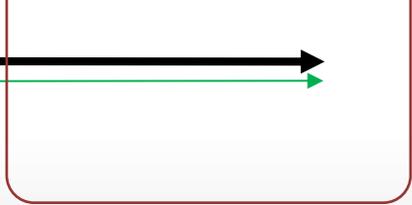
### H<sub>2</sub>O吸収管・H検出器(Hを検出)



### CO<sub>2</sub>吸収管・C検出器(Cを検出)



### N検出器(Nを検出)



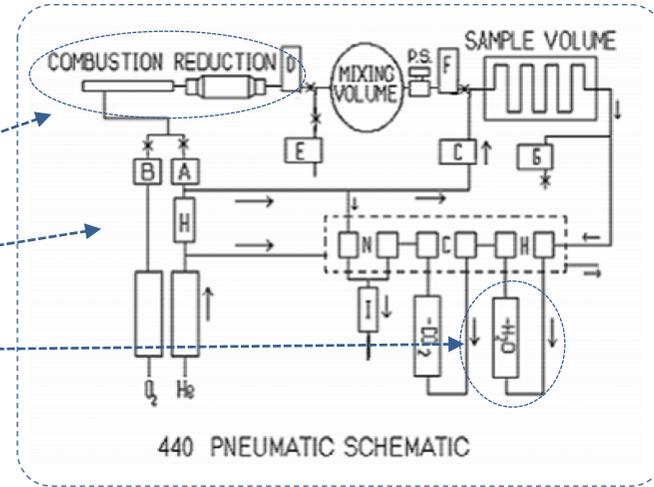
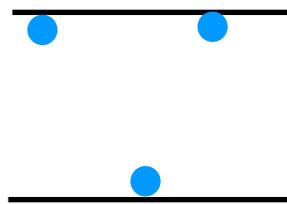


## Hを例に

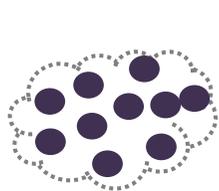
直前にHが、0.5%の試料を測定した場合



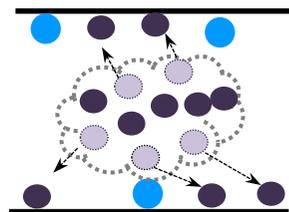
管内壁の状態



続けて、Hが6%の高含有試料を測定した場合



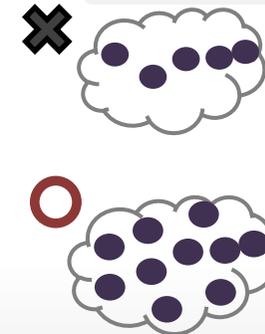
管内へ



管通過



検出器へ



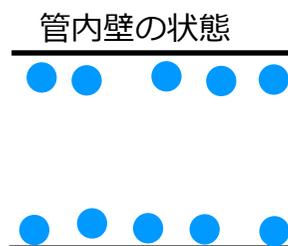
H検出器で正しい量より**少なく**検出



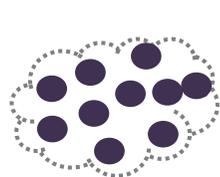


## Hを例に

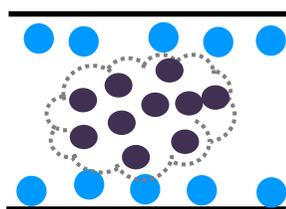
直前にHが、5.5%の試料を測定した場合



続けて、Hが6%の似通った含有量試料を測定した場合



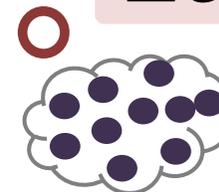
管内へ



管通過



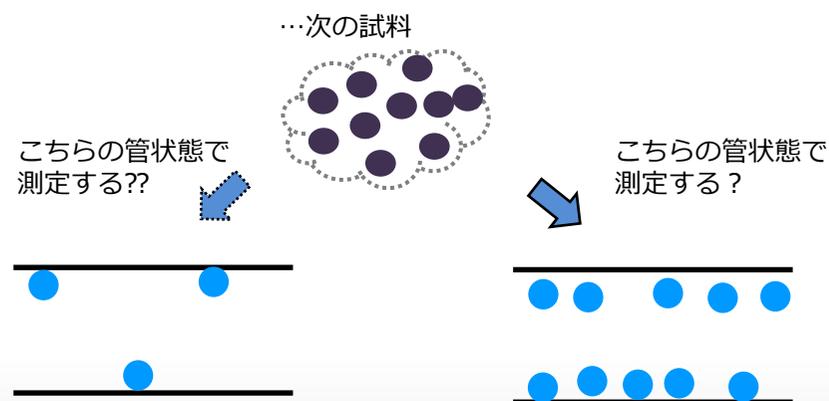
検出器へ

H検出器で  
正しい量を検出！



## Hを例に

- ✓ 測定直前の管状態が次の測定に影響する
- ✓ %Hの似通った標準試料等でのコンディショニングが大事
- ✓ 試料の**推定値情報が重要**。  
誤った情報だと、誤ったコンディショニングを行い、  
結果も誤りを含むことになる





### 分析精度 H について

#### H 精密分析

±0.3 % に入るように測定装置を調整しながら測定。

#### H スクリーニング分析 (CE440機で固体標準試料を用いたシミュレーションデータ)

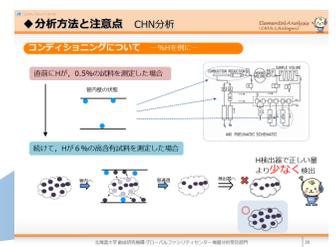
Case	Initial H Content (%)	Final H Content (%)	Δ (%)
case1	0%	12.76%	Δ -0.5%
case2	0%	6.71%	Δ -0.5%
case3	1.08%	12.76%	< Δ -0.3%
case4	1.08%	6.71%	< Δ -0.3%
case5	12.76%	12.76%	< Δ -0.3%
case6	12.76%	0%	< Δ -0.3%
case7	12.76%	1.08%	< Δ -0.3%
case8	1.08%	1.08%	< Δ -0.3%

依頼の多い含有量範囲

- case1 Hが0%の化合物を測定した後にHを12.76%含む化合物を測定した結果は12.31%になり、Δ-0.45%となった。
- case3 Hが1.08%の化合物を測定した後にHを12.76%含む化合物を測定した結果は、12.62%になり、Δ-0.14%となった。
- case5 Hが12.76%の化合物を測定した後、続けて同じものを測定した結果は、13.01%になり、Δ+0.25%となった。
- case6 Hが12.76%の化合物を測定した後にHを含まない0%の化合物を測定した結果は、13.01%になり、Δ+0.25%となった。
- case8 Hが1.08%の化合物を測定した後、続けて同じものを測定した結果は、0.87%になり、Δ-0.21%となった。

Hのスクリーニング測定は、含有が0~1%などの極端に低いものの測定後はΔ-0.5%の誤差を生じ得ます。また、低含有の連続や、高含有の連続測定でもΔ-0.3%に近い誤差を生じ易くなります。Hの測定では、前後の測定で下表の値を超える連続測定において誤差を生じ易い傾向にあります。

測定対象元素	連続測定を行う含有量範囲(当部門独自運用)				
H	0~2%	2~6%	6~9%	9~12%	12%<





## 分析精度 C 及び N について

### C 精密分析

±0.3 %に入るように測定装置を調整しながら測定。

### N 精密分析

±0.3 %に入るように測定装置を調整しながら測定。

### C スクリーニング分析 (CE440機で固体標準試料を用いたシミュレーションデータ)

Case	Target C (%)	Measured C (%)	Delta (%)
case1	12.93	94.34	-0.22
case2	76.00	75.00	-0.25
case3	12.93	12.94	+0.01
case4	12.93	12.94	+0.01
case5	100	100	0

生じ得る誤差: <math>\Delta -0.3\%</math> 付近,  $\Delta -0.5\%$  以上,  $\Delta -0.3\%$ ,  $\Delta -0.3\%$ ,  $\Delta -0.3\%$

case1 Cが12.93%の化合物を測定した後にCを94.34%含む化合物を測定した結果は94.13%になり、 $\Delta-0.22\%$ となった。

case2 Cが76.00%の化合物を測定した後にC100%の化合物を測定した結果は75%になり、 $\Delta-25\%$ となった。

case4 Cが94.34%の化合物を測定した後にCが12.93%の化合物を測定した結果は12.94%になり、 $\Delta+0.01\%$ となった。

Cのスクリーニング測定は、概ね $\Delta\pm 0.3\%$ 以内で良好ですが、Cの含有が94.34%付近など高含有の化合物は、case1の様に $\Delta-0.3\%$ 付近の誤差を生じ易く、完全燃焼に疑義があります。CE440機の機構上、この場合の改善は難しく、Cの推定値が94.34%以上の化合物は、別機JM10で測定するのが望ましいと考えられます。

### N スクリーニング分析 (CE440機で固体標準試料を用いたシミュレーションデータ)

Case	Target N (%)	Measured N (%)	Delta (%)
case1	0	10.36	-0.17
case2	0	28.85	-0.17
case3	0	36.80	-0.43
case4	0	66.64	-0.5
case5	28.85	36.80	-0.35
case6	0	66.64	-0.43
case7	0	36.80	-0.43
case8	0	28.85	-0.17

生じ得る誤差:  $\Delta -0.3\%$ ,  $\Delta -0.3\%$ ,  $\Delta -0.3\%$  付近,  $\Delta -0.5\%$ ,  $\Delta -0.4\%$ ,  $\Delta +0.3\%$ ,  $\Delta +0.3\%$ ,  $\Delta +0.3\%$

case2 Nが0%の化合物を測定した後にNを28.85%含む化合物を測定した結果は28.68%になり、 $\Delta-0.17\%$ となった。

case4 Nが0%の化合物を測定した後にNを66.64%含む化合物を測定した結果は66.21%になり、 $\Delta-0.43\%$ となった。

case5 Nが28.85%の化合物を測定した後にNが36.80%の化合物を測定した結果は36.45%になり、 $\Delta-0.35\%$ となった。

Nのスクリーニング測定は、概ね $\Delta\pm 0.3\%$ 以内で良好ですが、Nを28.85%以上36.80%程度含む化合物は、case3やcase5の様に $\Delta-0.3\% \sim \Delta-0.4\%$ 程度、36.80%以上含む化合物はcase4の様に $\Delta-0.5\%$ 程度誤差を生じ得ます。

### 分析進捗

「CE440機で標準試料を用いたシミュレーションデータ」

【精密分析例 CE440機】 ※ sp○○:標準試料, E○○○○:依頼試料

申込者	受付No	理論値または依頼試料推定値(%)			結果 (%)			Δ (%)		
		C	H	N	C	H	N	C	H	N
1	sp 58	37.73	2.37	11.00	37.80	2.27	10.82	0.07	-0.10	-0.18
2	A/E18○○○○	39.26	3.07	2.85	38.13	2.71	2.46	-1.13	-0.36	-0.39
3	sp 58	37.73	2.37	11.00	37.68	2.22	10.83	-0.05	-0.15	-0.17
4	A/E18○○○○	48.58	2.45	0.00	48.59	2.36	-0.05	0.01	-0.09	-0.05
5	sp 58	37.73	2.37	11.00	37.69	2.22	10.85	-0.04	-0.15	-0.15
6	B/E18○○○○	72.43	3.49	0.00	71.97	2.29	0.01	-0.46	-1.20	0.01
7	sp 58	37.73	2.37	11.00	37.69	2.23	10.83	-0.04	-0.14	-0.17
8	sp 1	71.09	6.71	10.36	71.07	6.60	10.33	-0.02	-0.11	-0.03
9	sp 5	67.02	7.31	7.82	67.01	7.32	7.79	-0.01	0.01	-0.03
10	C/E18○○○○	65.31	7.22	0.00	65.45	6.66	-0.04	0.14	-0.56	-0.04
11	sp 5	67.02	7.31	7.82	66.98	7.33	7.78	-0.04	0.02	-0.04

%Hの上昇が大きいため、段階的に上げていきます

前後の標準試料が $\pm 0.3\%$ であることを確認しながら進めます

11測定中、  
依頼試料数 4

4 / 11

分析の  
スピードが  
異なります

【スクリーニング分析例 CE440機】 ※ sp○○:標準試料, E○○○○:依頼試料

申込者	受付No	理論値または依頼試料推定値(%)			結果 (%)			Δ (%)		
		C	H	N	C	H	N	C	H	N
1	sp1	71.09	6.71	10.36	71.06	6.75	10.36	-0.03	0.04	0.00
2	D/E18○○○○	45	6	3.5	41.09	5.05	2.36	-3.91	-0.95	-1.14
3	D/E18○○○○	45	6	3.5	42.07	5.17	2.37	-2.93	-0.83	-0.61
4	D/E18○○○○	45	6	3.5	41.87	5.13	2.33	-3.13	-0.87	-1.17
5	E/E18○○○○	54	5	2.8	49.94	4.03	2.19	-4.06	-0.97	-0.61
6	sp1	71.09	6.71	10.36	70.96	6.75	10.35	-0.13	0.04	-0.01
7	F/E18○○○○	65.80	6.55	1.34	62.33	8.80	0.87	-3.47	2.25	-0.47
8	G/E18○○○○	75.93	4.31	0.89	75.72	4.78	1.07	-0.21	0.47	0.18
9	G/E18○○○○	72.53	5.02	1.76	72.44	4.75	1.71	-0.09	-0.27	-0.05
10	H/E18○○○○	50	4.5	3.00	35.87	1.44	5.08	-14.13	-3.06	2.08
11	sp1	71.09	6.71	10.36	70.88	6.63	10.30	-0.21	-0.08	-0.06

代表的な標準試料が大きく外れていないことを確認

8 / 11

11測定中、  
依頼試料数 8



## 分析料金

« 分析料金 CE440機-固体を抜粋»

分析項目	分析料金		
	学内者	学外者 (大学・公的機関)	学外者 (一般)
固体-CE440, スクリーニング	2,500円	4,000円	7,000円
固体-CE440, 精密	4,100円	6,200円	9,300円
液体-CE440, スクリーニング	2,600円	4,600円	7,700円
液体-CE440, 精密	4,300円	6,800円	9,900円



## まとめ

### 【精密分析】と【スクリーニング分析】

	精密分析	スクリーニング分析
分析精度	◎ (< $\Delta\pm 0.3\%$ )	○ (< $\Delta\pm 0.5\%$ )
分析進捗	○	◎
分析料金	△	◎
分析目的, 試料	<ul style="list-style-type: none"> <li>論文投稿データ</li> <li>合成生成物の最終チェック</li> <li>その他</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>天然物試料の分析</li> <li>整数%での評価</li> <li>合成生成物の中途チェック</li> <li>その他</li> </ul>

目的に合わせてご選択ください

# ◆ CHN分析 JM10とCE440の違い

特長の異なる2種のCHNコーダー(JM10とCE440)を試料及び依頼の特性により使い分けています。(依頼時にご指定いただくことも可能です)

	JM10 (開放型-He酸素混合方式燃焼)	CE440 (密閉型-純酸素燃焼)
難燃性試料	○	◎
揮発性試料	×	○
吸湿性試料	×	○
Si含有試料	○	△
Na含有試料	○	△
残留物測定	◎	×
分析進捗	△	◎

装置比較詳細は、配布資料をご覧ください



このスクリーンショットは、JM10とCE440の性能比較に関する資料の一部を示しています。表には、試料の種類（難燃性、揮発性、吸湿性）、元素含有（Si, Na）、残留物測定、および分析の進捗に関する項目が列挙されています。各項目に対して、JM10とCE440の対応状況が記されています。



	固体	液体
提出量	<b>10</b> mg 以上	<b>20</b> mg 以上
容器	<p>内径6mm 内径4mm</p> <p>プラスチックや紙製容器は帯電し、開いた時に試料が飛散します</p>	<p>長さ 35mm 長さ 40mm</p> <p>内径10mm 内径18mm</p> <p>※大きな容器でも分析は可能ですが、壁面が多く、ロスも多くなりますので、より多量を提出して下さい。</p>
試料形状	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 均質</li> <li>● 粉末</li> <li>● 乾燥</li> <li>● 針状の試料は、<u>2mm</u>以下の長さ。</li> <li>● 容器に貼りついている場合、剥がし砕いて提出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 均質</li> <li>● 固体除去</li> </ul> <p><b>不安な場合はご相談ください</b></p>
保管方法	ご自身でご選択 (分解性試料は、予約測定も可能。ご相談ください)	ご自身でご選択 (分解性試料は、予約測定も可能。ご相談ください)



## 申込方法 WEB申込

**ログイン**

**分析申込**

**分析項目選択**

**申込内容入力**

※詳しくは「GFC総合システム利用案内【総合版】P24以降をご参照ください。」



## WEB申込 入力内容①

編集 申込1件目 (Editing Application#1)

**試料名**  
 試料名\* : [sample1] × **試料名は英数字10文字以内**  
半角英数字 10 文字以内で記入してください。

**CHN分析 分析項目選択**  
使用装置の指定がない場合は「お任せ」を選択してください。また、ご依頼目的に合わせて「精密分析」と「スクリーニング分析」を選択ください。両者の違いは主として分析精度(許容誤差)ですが、詳細はこちらのURL (https://www.gfc.hokudai.ac.jp/system/ia\_images/oshirase/EA\_CHN20190308.pdf) をご確認ください。※URLからリンクで飛ぶことができます。お手数ですが、ご使用のブラウザにコピーペーストしてください。

CHN分析項目及び装置選択 : [ ] × **分析項目を選択。分析回数、処理回数を入力してください。**

\* S/Hロゲンのみご希望の方は、「CHN分析は依頼しない」を選択してください。

CHN分析回数 n= : [ ]  
回数分析金がかかります

データ加工など  
 再データ処理希望  E-メール返却希望 (残試料返却-不要)  E-メール返却希望 (残試料返却-要, 受付返却Boxにて受取)

**IC (S/Hロゲン) 分析 分析項目選択**  
測定希望元素の組み合わせと前処理項目 (固体試料用または液体試料用) を選択してください。前処理とは、試料を乾燥し、対象元素をイオンロマトグラフィー用の液に溶解する操作です。同一試料を複数回測定し分析する事や、複数回前処理を行い、それぞれ測定に供する事も可能です。希望回数をお知らせください。[回数指定がない場合には、n=1とみなします。] 「S・F・Cl」と「Br・I」は、それぞれ前処理や測定条件が同じため、同時分析が可能です。 必須項目 (※) でも、選択の必要がない場合には空欄でかまいません。

- S・F・Cl分析  
 S・F・Cl分析項目選択\* : [ ] × **分析項目を選択。分析回数、処理回数を入力してください。**  
 S・F・Cl分析回数 n= : [ ]  
 S・F・Cl分析 前処理\* : [ ] ×  
 S・F・Cl分析 前処理回数 n= : [ ]

- Br・I分析  
 Br・I分析項目選択\* : [ ] × **分析項目を選択。分析回数、処理回数を入力してください。**  
 Br・I分析回数 n= : [ ]  
 Br・I分析 前処理\* : [ ] ×  
 Br・I分析 前処理回数 n= : [ ]

- データ加工など  
 再データ処理希望  E-メール返却希望 (残試料返却-不要)  E-メール返却希望 (残試料返却-要, 受付返却Boxにて受取)

**試料情報-1**

※※分子式、分子量、推定構造、含有元素推定値はデータベース上に保存されません※※

データの精密性を考慮し、データベースには保存いたしません。「履歴からコピー」される時は、お手数ですが再度ご入力ください。申込内容を訂正して再度申込書を印刷される場合も同様です。

分子式 : [ ]  
(例) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O など

分子量 : [ ]

推定構造 : [ ] 参照...

アップロード可能な画像はjpg またはpng形式で5MBまでです。別紙添付でも、手書きでも結構です。

**含有元素推定値 (%)**

※重要※ 含有する元素を全て、小数点以下2桁で入力してください。推定値(%)を参考にして分析標準試料を選定します。推定値が異なった場合には、標準試料の選定をやり直し、正しい分析値を得られないことがありますので、正しく入力してください。欄に書き切れないときは、連絡事項欄への入力や別紙、手書きでも結構です。 ※のつく元素(%)の合計値が100%になるように記入してください。未知元素がある場合には、その他元素の欄で調整して合計を100%としてください。 入力セルはTabキーで移動できる仕様になっています。

C (%) *	:	[ ]
H (%) *	:	[ ]
N (%) *	:	[ ]
O (%) *	:	[ ]
S (%) *	:	[ ]
その他元素-1 (%) *	:	[ ]
その他元素-2 (%) *	:	[ ]
その他元素-3 (%) *	:	[ ]
その他元素-1 元素種	:	[ ]
その他元素-2 元素種	:	[ ]
その他元素-3 元素種	:	[ ]

**《重要》**  
 推定値(%)を参考にして分析標準試料を選定します。推定値が異なった場合には、標準試料の選定を誤り、正しい値を得られないことがあります。  
 合計が**100%**にならないと、申込みを進められません。

<多元素含有化合物で上記に書ききれない場合の記述例> その他元素-3 (%) ※ : 10.0

その他 推定値自由入力欄 : [ ]  
システムの都合上、上記※欄の合計値を100にする必要があります。お手数ですが、※欄に数値を入力した上で、自由記入欄を併用ください。

\* は、入力必須項目です。入力漏れがあると、申込みを進められなくなっています。





## WEB申込 入力内容②

**試料情報-2**

提出試料量 (mg) \* :

1分析項目につき、10mg以上、液体試料は20mg以上提出してください。その内、2mgを秤量しますので、器は細分化してください。

提出試料はかり採り方法 \* :  秤量  目分量(明らかに10mg以上)

目分量は満たない場合が多いため、秤量してください。

取扱い上の注意点1 \* :  手袋着用  マスク着用  その他   特に無し

安全な分析のためにお知らせください。複数選択可。

取扱い上の注意点2 (詳細) :

安全な分析のためにお知らせください。最大35文字でご記入ください。い。

試料の提出及び保管温度 \* :  室温  冷蔵 (5℃程度)  冷凍 (-18℃程度)  その他

分析されるまでの間の保管状態にもなります。分析時は、2時間程度室温に馴染ませますが、分解性の試料など不安定な場合はご相談ください。

試料の提出状態:ガス置換 \* :

分析の仕方に変わりますのでお答えください。

試料の提出状態:吸湿防止策 \* :  特に無し  モレキュラーシーブス  その他

分析の仕方に変わりますのでお答えください。

吸湿防止策を講じられている理由 :

最大35文字でご記入ください。

試料の精製状態 \* :  再結晶  単離精製  未精製  粗精製  その他

精製が不十分です。分析毎に結果が変わる可能性があります。複数回分析されることをお勧めします。

試料の精製に用いた溶媒 :  H<sub>2</sub>O  MeOH  Acetone  CHCl<sub>3</sub>  その他

試料の可溶溶媒であり、器具洗浄等の参考になりますのでお知らせください。複数選択可。

試料の乾燥状態 \* :  大体  十分  その他

乾燥が不十分ですと、参考的な値になる場合があります。ご了承ください。

試料の均質化状態 \* :  均質  非均質  その他

均質化が不十分ですと、異なる部位により結果が変わる場合があります。非均質な試料は複数回分析されることをお勧めします。

有害物質の有無 \* :  Cd  Pb  Cr  As  Se  Hg  CN基(有害)を有する(→測定ゴミを待てる)  CN基(有害)を有する  その他   該当無し

汚染物等の廃棄方法に関わりません。安全で測定される

試料情報を入力。  
分析に必要な情報です。  
入力必須項目です。

**分析に関する希望調査**

測定の目的 \* :

分析の粗立てに必要な情報です。報文投稿の場合は、投筒規定を確認の上、お申込みください。

再依頼時、前回の受付Noまたは申込時期 :

分析の参考になりますので、お知らせください。

[CHN分析] 希望する許容誤差 \* :  ±0.5%以上可(分析項目はスクリーニングを選択して下さい)  ±0.4%(分析項目は精密を選択して下さい)  ±0.3%(分析項目は精密を選択して下さい)  概数で良い(分析項目はスクリーニングを選択して下さい)  CHN分析は依頼しない

許容誤差が±0.5%以下を希望の場合、精密分析で申込してください。精密とスクリーニング分析では分析料金が異なります。なお、±0.3%未満は定数で含まれません。

[S/H分析] 希望する許容誤差 \* :  ±0.5%  ±0.4%(Sのみ)  ±0.3%(Sのみ)  概数で良い(整数で評価する)  S/H分析は依頼しない

定数下限以上の検出に対する誤差です。定数下限は、各元素により異なります。S:0.30%, Cl:1.40%, F(参考値):1.00%, Br:1.00%, I:参考値

その他要望 :

最大35文字でご記入ください。

分析目的により、許容誤差が異なります

**報文投稿 → 0.4%以内のジャーナル多**  
例) Combustion elemental analytical values for carbon and hydrogen (and nitrogen, if present) agreeing with calculated values within 0.4%. 【Organic LETTERS】

**構造解析 → 例) ステアリン酸とパルミチン酸の合成確認**  
ステアリン酸 C<sub>18</sub>H<sub>36</sub>O<sub>2</sub> C: 75.93%, H: 12.65%  
パルミチン酸 C<sub>16</sub>H<sub>32</sub>O<sub>2</sub> C: 74.88%, H: 12.48%

↓

ΔC 1.05%, ΔH 0.17% の差異を確認したい(0.17%は不可)

**元素組成推定 → 例) 天然試料中のCHN割合調査**  
C : N = 10 : 1 など、比率での調査。





## 報告書

創成研究機構/グローバルファシリティセンター/機器分析受託部門 分析太郎 様 【グローバルファシリティセンター機器分析受託部門 元素分析室】

**EA**

分析が終了しましたので、結果を返却致します。ご不明な点がございましたら、分析担当者までお気軽にお問い合わせ下さい。  
In case of any questions consult our analyst.

受付No.	試料名 (分析単位時)	試料名 (分析終了時)	分析項目	分析内容	備考
E169999	bunsample1	bunsample1	EA	CHN,S,C or CHN,S,J	

\* 正式な報告書、データヘッダーの読み方など、各種情報をホームページ上でも発表しておりますので、合わせてご確認ください。  
To know more on our instruments, understanding the data or its header, please refer our website.  
グローバルファシリティセンターをご利用いただき、ありがとうございました。

- ご所属, お名前
- 受付No.
- 試料名
- 分析項目, 詳細
- 分析結果

受付No: E169999 【グローバルファシリティセンター機器分析受託部門 元素分析室】

**EA**

分析が終了しましたので、結果を返却致します。ご不明な点がございましたら、分析担当者までお気軽にお問い合わせ下さい。

【CHN分析結果 使用機器: CHN analyzer (CE440, Exeter Analytical, Inc)】

受付No	試料名	秤量値 (mg)	分析値			備考欄
			%C	%H	%N	
E169999	bunsample1	2.005	60.01	5.11	0.80	

< 分析条件設定ならびに測定値等 >

Run date : 2016/10/ 2	Run time : 15:44:18	分析者 :
Run Type : SHA	ID : E169999	Weight :
Counter# : 99999	Run# : 41	Sealed No :
PT : 30	CT : 30	FT : 31
BC= 64	BH= 312	BN= 97
KC= 21421	KH= 66856	KN= 7711
OR= 31005	HR= 9501	NR= 4680
OZ= 5330	HZ= 3556	NZ= 4528
OR-OZ= 25675	HR-HZ= 5935	NR-NZ= 152

NC= 60.0  
NR= 30.35

【分析担当者からのコメント】

北海道大学 創成研究機構 グローバルファシリティセンター  
 機器分析受託部門 元素分析室  
 電話 011-705-3700  
 印刷日時 2016/10/ 3

- ご所属, お名前
- 受付No.
- 試料名
- 分析項目, 詳細
- 分析結果



## 報告書

受付No: E169999 【グローバルファシリティーセンター 機器分析受託部門 元素分析室】

EA

分析が完了したため、結果を返却致します。ご不明な点がございましたら、分析担当者までお問い合わせください。

【CHN分析結果】 使用機器: CHN analyzer (CE440, Element Analytical, Inc)

受付No	試料名	秤量値 (mg)	分析値			備考欄
			SC	SH	SN	
E169999	bunsample1	2.005	60.01	5.11	0.80	

<分析条件設定ならびに測定値等>

Rundate : 2016/10/ 2	Run time : 15:44:10	分析者 : 窪々水
Run Type : SHA	ID : E169999	Weight : 2005
Counter# : 99999	Run# : 41	Scale No
PT : 30	GT : 30	FT : 31

BO= 64	BH= 312	BN= 97	NO= 60.01
KO= 21.421	KH= 66.856	KN= 7.711	
OR= 31005	HR= 9501	NR= 4680	NR= 30.25
OZ= 6330	HZ= 3566	NZ= 4528	
OR-OZ= 25675	HR-HZ= 5935	NR-NZ= 152	

【分析担当者からのコメント】

北海道大学 創成研究機構

大事なことが書かれています。  
裏面もお読みください。

### 【 CHN 分析結果を読む際にご留意ください 】

皆様に返却した分析結果について、下記の点にご留意いただきつつお読みくださいます様、お願い申し上げます。

CHN 分析は、精秤した有機化合物試料を 900℃以上で加熱分解・ガス化させ、発生したガスを定量することで C・H・N の含有量(%)を定量する分析です。化合物毎に異なる燃焼・分解過程を考慮し、その分析条件において**依頼試料が完全燃焼しているかは推測するしか術が無く**、分析結果妥当性確認のため通常は、分析の前後にできるだけ性質の似通った**認証標準試料**の分析を行い、**認証値が得られていること**で分析の良否を判断しています。この標準試料は必ずしも依頼試料と燃焼状態などが一致しているという確約はありません。例えば、含有する元素種や構造などの差や CHN 分析で妨害となる元素の存在により、確認に使用した標準試料と異なる挙動をおこした場合、妥当な分析結果が得られていないこともあります。返却した分析結果は、あくまでも、**標準試料における分析結果が良好であるように分析条件を設定しており**、性質が類似の化合物の場合には、その分析結果も標準試料のような誤差範囲に入るだろうと予測することができるという事を表しています。結果が期待されたものではなかった場合などはお気軽にご相談ください。複数回測定や分析条件を変えるなど、検討を行うこともできます。

#### 《標準物質について》

当分析室では、(公社)日本分析化学会有機微量分析研究懇話会委員会が選定した「有機元素分析用標準試料」全 47 種中約半数を取り揃え、日常の分析に使用しておりますが、より信頼度の高い分析結果をご希望の場合は、**精製度が高く、分析対象元素の含有率や元素種および燃焼効率が類似すると考えられる試料**を各自ご持参くださることをお勧めします。

### 【 CHN 分析ご依頼の重点的注意事項 】

依頼試料の分子構造、組成など詳細な情報が、より良い分析結果に繋がります。ご依頼の際は、次の点に特に注意してください。

- 分子構造(分子式)、組成と含まれる元素の推定値(%)を記載する。  
⇒ 推定値が不正確または不明ですと、適した標準試料選択ができなため、精度の劣る分析結果に成りかねません。
- 提出試料は 10mg 以上ご提出下さい。分析終了後、残った試料は分析結果と共に返却します。  
⇒ 分析結果に疑義が生じた場合の確認測定や、分析条件検討などができず、正しい分析結果が得られないことがあります。

※ 適宜改変することがあります



## 結果を読む際の注意点

注意 1

申込書の推定値 (%) が結果と大きく異なってはいませんか？

推定値が結果と大きく異なった場合、特にHに誤差を生じているかもしれません。

## 【 CHN分析及びSハロゲン分析共通 標準試料例 (キシダ化学製) 】

No	試料名	化学式	化学式量	構造式	含有量(%)			備考
					H	C	N	
sp58	(4-Chloro-3-trifluoromethyl) phenyl thiourea	$C_8H_6ClF_3N_2S$	254.66		2.37	37.73	11.00	S = 12.59, Cl = 13.92, F = 22.38 mp: 139~ 141°C
sp17	Nicotinic acid	$C_6H_5NO_2$	123.11		4.09	58.54	11.38	
sp21	α-Bromo isovaleryl urea	$C_6H_{11}BrN_2O_2$	223.07		4.97	32.31	12.56	Br = 35.82
sp1	Acetanilide	$C_8H_9NO$	135.16		6.71	71.09	10.36	

検量線用やコンディショニング用標準試料として使用します。標準試料とされているものは有機化合物で、CHNコーダーで完全燃焼する試料です。含有元素(金属元素など)による分析影響有無の確認にも使用します。





## 結果を読む際の注意点

注意 2

試料は均質でしたか？ 色の偏りは見られませんか？

得られた結果にも偏りを生じているかもしれません。

《均質化とは》

異なる色の物質は、組成が異なる  
かもしれません。



結果を読む際の注意点

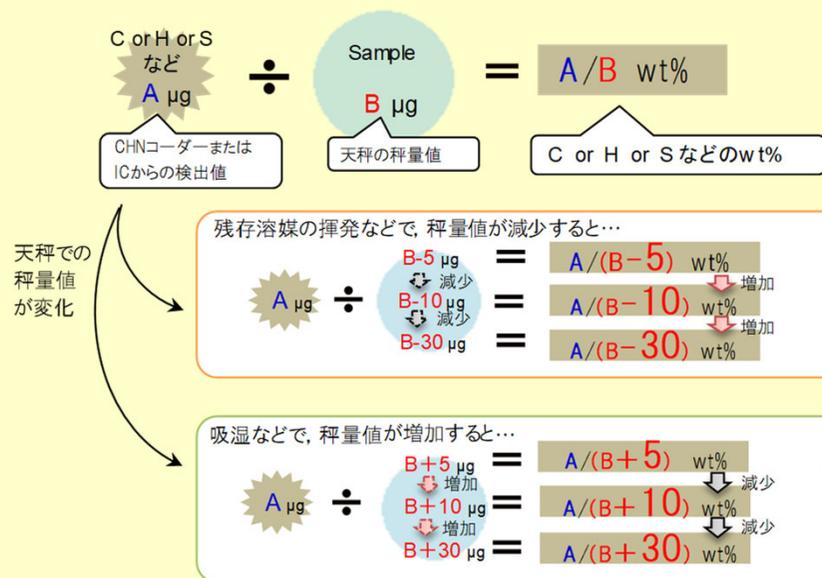
注意3

溶媒は十分に除去されましたか？

試料の特性（吸湿性，揮発性など）をお知らせくださいましたか？

試料に拠り，適した分析があります。

« 吸湿または揮発による，秤量値変化の影響 »



«装置機構の影響»

JM10 開放系



CE440 密閉系





## 残留物測定の分析方法 — JM10のみ —

- 1) Ptボート（風袋）を秤量する . . . ①（ボート）秤量値 **A**(mg)
- 2) リゼロする（風袋引き）
- 3) Ptボート内に試料を入れ秤量する . . . ②（試料）秤量値 **B**(mg)
- 4) 添加剤を加え秤量する . . . ③（試料+添加剤）秤量値 **C**(mg)
- 4) CHN測定（950℃の燃焼炉で約4分間）
- 5) 約5分後に、Ptボートを秤量する . . . ④（ボート+添加剤+残留物）秤量値 **Z**(mg)
- 6) **Z - (C - B) - A** を残留物測定値 **R**(mg)として、報告する



※添加剤の役割：助燃効果、装置汚染防止効果、妨害元素の影響軽減効果



### 残留物測定（参考値）とは

当部門における「残留物測定」で得られる値は、CHN測定の残渣の秤量値です。

単体で残る元素もありますが、多くの場合、酸化物や炭酸塩の状態で残り、また、キャリアガスに運ばれ、減量されることもあります。

定量性は無く、**おおよそ**の数値であることをご理解のうえご利用ください。

詳細は、別添の  
「残留物測定に  
ついて」をご覧  
ください





## ◆ 分析の概要

## ◆ CHN分析

## ◆ S・ハロゲン分析

分析方法

提出証

分析申

返却テ

2022年1月現在

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。
- (再開時期は未定)
- 申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。

## ◆ 秤量

## ◆ データ



## S・ハロゲン分析方法

【 STEP 1 】 試料の処理を行い，試料溶液を調製する



### 2022年1月現在

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。
- (再開時期は未定)
- 申込のご予定がある方は，スタッフまでご相談ください。

の中には

【 STEP

→ イオンクロマトグラフ法



酸素フラスコ燃焼法 + イオンクロマトグラフ法 ⇒ **S・ハロゲン分析**  
[酸素フラスコ燃焼-イオンクロマトグラフ法]



## S・ハロゲン分析方法 — 酸素フラスコ燃焼法 —

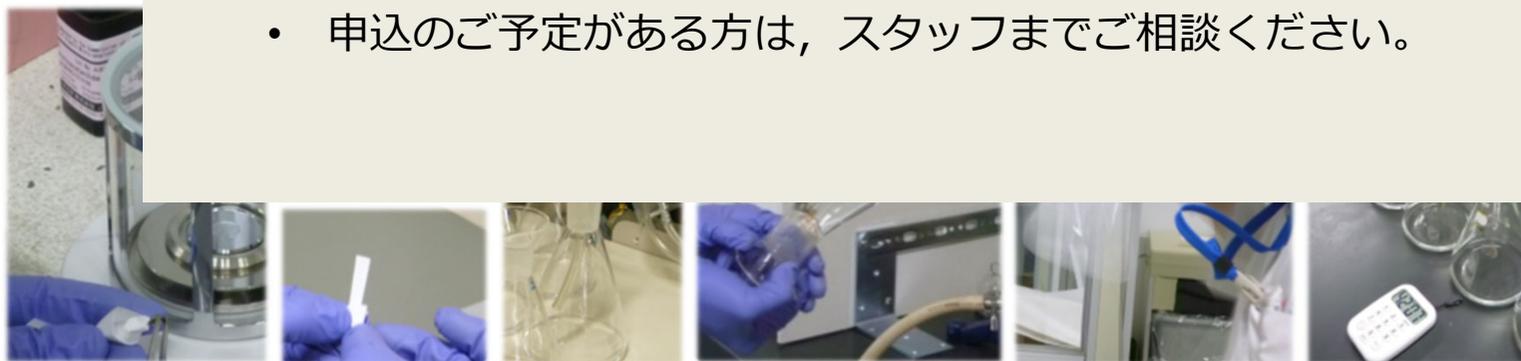
- 1) 精秤した試料(約 2 mg)をろ紙で包む。
- 2) 酸素フラスコの栓栓に取り付けてある白金網で 1) を包む。

- 3) 還元剤  
を酸素  
ハロゲ  
について

2022年1月現在

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。
- (再開時期は未定)
- 申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。

フラスコ内  
及び  
濃度に



秤量

包む

酸素充填

点火

振とう

静置



## S・ハロゲン分析 ー絶対誤差と定量下限ー

手間と緻密さが必要な酸素フラスコ燃焼法による試料溶液調製と  
 相対分析であるイオンクロマトグラフ法で定量する方法を採用し、  
 ており、重量  
 (適宜改変される)

### 2022年1月現在

\* イオンクロ

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。  
 (再開時期は未定)
- 申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。

S		
Cl		
F	1.00 %	±1.00 %
Br	1.00 %	±1.00 %
I	—	—





	固体	液体
提出量	<b>10</b> mg 以上	<b>20</b> mg 以上
容器	<p>2022年1月現在</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。 (再開時期は未定)</li> <li>申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。</li> </ul>	
試料形状		
保管方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>針状の試料は、<u>2mm</u>以下の長さに。</li> <li>容器に貼りついている場合、剥がし砕いて提出</li> </ul> <p>ご自身でご選択 (分解性試料は、予約測定も可能。ご相談ください)</p>	<p><b>不安な場合はご相談ください</b></p> <p>ご自身でご選択 (分解性試料は、予約測定も可能。ご相談ください)</p>

は可能です  
壁面が多く、  
も多くなり  
ので、より  
を提出して  
い。



## WEB申込 入力内容

編集 申込1件目 (Editing Application#1)

試料名: Sample1

CHN: 試料情報-1

※※分子式、分子量、

分析に関する

残留物

試料

含有

IC (S)

学内利用者向け確認情報

提出場所または方法: 創成 (04-118受付)

返却場所または方法: 創成 (04-118受付)

申込内容一画に転記する Reflect

閉じる Close

2022年1月現在

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。
- (再開時期は未定)
- 申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。

ください。



※詳しくは「GFC総合システム利用案内【総合版】P24以降をご参照ください」

北海道大学グローバルファシリティセンター機器分析受託サービス

【元素分析 CHN, IC(S・ハロゲン)】申込書 学内

受付No: E180206

利用者ID		11445128	受付日	2018-04-23	所属	創成研究機構/創成研究機構/グローバルファシリティセンター(機器分析受託)
フリガナ		タケダ ノミ	所属	創成院	個人情報	

分析結果表

分析項目	規格	測定値	単位	分析項目	規格	測定値	単位
炭素	CHN	55.0	%	炭素	CHN	55.0	%
水素	H	4.5	%	水素	H	4.5	%
窒素	N	10.0	%	窒素	N	10.0	%
酸素	O	20.0	%	酸素	O	20.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
硫黄	S	0.0	%	硫黄	S	0.0	%
ケイ素	Si	0.0	%	ケイ素	Si	0.0	%
カルシウム	Ca	0.0	%	カルシウム	Ca	0.0	%
鉄	Fe	0.0	%	鉄	Fe	0.0	%
銅	Cu	0.0	%	銅	Cu	0.0	%
亜鉛	Zn	0.0	%	亜鉛	Zn	0.0	%
バリウム	Ba	0.0	%	バリウム	Ba	0.0	%
マグネシウム	Mg	0.0	%	マグネシウム	Mg	0.0	%
アルミニウム	Al	0.0	%	アルミニウム	Al	0.0	%
マンガン	Mn	0.0	%	マンガン	Mn	0.0	%
コバルト	Co	0.0	%	コバルト	Co	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
フッ素	F	0.0	%	フッ素	F	0.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
テルル	Te	0.0	%	テルル	Te	0.0	%
鉛	Pb	0.0	%	鉛	Pb	0.0	%
錫	Sn	0.0	%	錫	Sn	0.0	%
タングステン	W	0.0	%	タングステン	W	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
銅	Cu	0.0	%	銅	Cu	0.0	%
亜鉛	Zn	0.0	%	亜鉛	Zn	0.0	%
バリウム	Ba	0.0	%	バリウム	Ba	0.0	%
マグネシウム	Mg	0.0	%	マグネシウム	Mg	0.0	%
アルミニウム	Al	0.0	%	アルミニウム	Al	0.0	%
マンガン	Mn	0.0	%	マンガン	Mn	0.0	%
コバルト	Co	0.0	%	コバルト	Co	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
フッ素	F	0.0	%	フッ素	F	0.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
テルル	Te	0.0	%	テルル	Te	0.0	%
鉛	Pb	0.0	%	鉛	Pb	0.0	%
錫	Sn	0.0	%	錫	Sn	0.0	%
タングステン	W	0.0	%	タングステン	W	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
銅	Cu	0.0	%	銅	Cu	0.0	%
亜鉛	Zn	0.0	%	亜鉛	Zn	0.0	%
バリウム	Ba	0.0	%	バリウム	Ba	0.0	%
マグネシウム	Mg	0.0	%	マグネシウム	Mg	0.0	%
アルミニウム	Al	0.0	%	アルミニウム	Al	0.0	%
マンガン	Mn	0.0	%	マンガン	Mn	0.0	%
コバルト	Co	0.0	%	コバルト	Co	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
フッ素	F	0.0	%	フッ素	F	0.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
テルル	Te	0.0	%	テルル	Te	0.0	%
鉛	Pb	0.0	%	鉛	Pb	0.0	%
錫	Sn	0.0	%	錫	Sn	0.0	%
タングステン	W	0.0	%	タングステン	W	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
銅	Cu	0.0	%	銅	Cu	0.0	%
亜鉛	Zn	0.0	%	亜鉛	Zn	0.0	%
バリウム	Ba	0.0	%	バリウム	Ba	0.0	%
マグネシウム	Mg	0.0	%	マグネシウム	Mg	0.0	%
アルミニウム	Al	0.0	%	アルミニウム	Al	0.0	%
マンガン	Mn	0.0	%	マンガン	Mn	0.0	%
コバルト	Co	0.0	%	コバルト	Co	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
フッ素	F	0.0	%	フッ素	F	0.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
テルル	Te	0.0	%	テルル	Te	0.0	%
鉛	Pb	0.0	%	鉛	Pb	0.0	%
錫	Sn	0.0	%	錫	Sn	0.0	%
タングステン	W	0.0	%	タングステン	W	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
銅	Cu	0.0	%	銅	Cu	0.0	%
亜鉛	Zn	0.0	%	亜鉛	Zn	0.0	%
バリウム	Ba	0.0	%	バリウム	Ba	0.0	%
マグネシウム	Mg	0.0	%	マグネシウム	Mg	0.0	%
アルミニウム	Al	0.0	%	アルミニウム	Al	0.0	%
マンガン	Mn	0.0	%	マンガン	Mn	0.0	%
コバルト	Co	0.0	%	コバルト	Co	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
フッ素	F	0.0	%	フッ素	F	0.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
テルル	Te	0.0	%	テルル	Te	0.0	%
鉛	Pb	0.0	%	鉛	Pb	0.0	%
錫	Sn	0.0	%	錫	Sn	0.0	%
タングステン	W	0.0	%	タングステン	W	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
銅	Cu	0.0	%	銅	Cu	0.0	%
亜鉛	Zn	0.0	%	亜鉛	Zn	0.0	%
バリウム	Ba	0.0	%	バリウム	Ba	0.0	%
マグネシウム	Mg	0.0	%	マグネシウム	Mg	0.0	%
アルミニウム	Al	0.0	%	アルミニウム	Al	0.0	%
マンガン	Mn	0.0	%	マンガン	Mn	0.0	%
コバルト	Co	0.0	%	コバルト	Co	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
フッ素	F	0.0	%	フッ素	F	0.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
テルル	Te	0.0	%	テルル	Te	0.0	%
鉛	Pb	0.0	%	鉛	Pb	0.0	%
錫	Sn	0.0	%	錫	Sn	0.0	%
タングステン	W	0.0	%	タングステン	W	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
銅	Cu	0.0	%	銅	Cu	0.0	%
亜鉛	Zn	0.0	%	亜鉛	Zn	0.0	%
バリウム	Ba	0.0	%	バリウム	Ba	0.0	%
マグネシウム	Mg	0.0	%	マグネシウム	Mg	0.0	%
アルミニウム	Al	0.0	%	アルミニウム	Al	0.0	%
マンガン	Mn	0.0	%	マンガン	Mn	0.0	%
コバルト	Co	0.0	%	コバルト	Co	0.0	%
ニッケル	Ni	0.0	%	ニッケル	Ni	0.0	%
モリブデン	Mo	0.0	%	モリブデン	Mo	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
フッ素	F	0.0	%	フッ素	F	0.0	%
塩素	Cl	0.0	%	塩素	Cl	0.0	%
臭素	Br	0.0	%	臭素	Br	0.0	%
ヨウ素	I	0.0	%	ヨウ素	I	0.0	%
セレン	Se	0.0	%	セレン	Se	0.0	%
テルル	Te	0.0	%	テルル	Te	0.0	%
鉛	Pb	0.0	%	鉛	Pb	0.0	%
錫	Sn	0.0	%	錫	Sn	0.0	%



## 報告書

### 2022年1月現在

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。
- (再開時期は未定)
- 申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。

創成研究機構/グローバル

分析が終了しましたので、

In case of any questions (

受付No.	Sample
E160909	

★ 正式な機番号/データタグの紙

To know more on our instrum

グローバルファシリティセンター

- ご所属
- 受付No
- 試料名
- 分析項
- 分析結

※ 「日本薬局方 一般試験法 1.06 微量フラスコ燃焼法：2.検液及び分析試液の調製法」を参考として試料調製を行い、定置分析は、イオンクロマトグラフィー (IC) を用いて行ってまいります。

※ IC条件

検器:	ICS1600 (DIONEX)	検出器:	電気伝導度検出器 (サブレッサー方式)
カラム:	AG12A/AS12A; 4×200mm	サブレッサー/電流:	22
溶媒液:	0.3/2.8mM NaHCO <sub>3</sub> /Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	温度 (カラム/検出器):	30
流速:	1.5mL/min	試料導入量:	50
分析管:	蛍光		

◆ 追記事項

- ご所属, お名前
- 受付No.
- 試料名
- 分析項目, 詳細
- 分析結果



## 結果を読む際の注意点

注意1

分析方法が、ご自身の試料に適しているかをご確認下さい。

(試料)

可燃性試

2022年1月現在

注意2

待

- 一時的にS・ハロゲン分析の受付を停止しています。
- (再開時期は未定)

下さい。

注意3

試

- 申込のご予定がある方は、スタッフまでご相談ください。

と共通)

注意4

溶媒は十分に除去されましたか？

試料の特性（吸湿性，揮発性など）をお知らせくださいましたか？

(CHN分析と共通)



◆ 分析の概要

◆ CHN分析

◆ S・ハロゲン分析

◆ 秤量

秤量とは

提出試料について

分析申込

返却データ

◆ データ返却



## 秤量

[ 装置：電子マイクロ天秤 ]

ご自身の容器に、試料の希望量を量り採って、お返しするサービスです。

## 【計量範囲】

メトラーXP6	計量範囲	: 1 $\mu$ g ~ 6.1 g
メトラーXP2U	計量範囲	: 0.1 $\mu$ g ~ 2.1 g
メトラーXPR2UV	計量範囲	: 0.1 $\mu$ g ~ 2.1 g

ご要望につき…

マイクロレベル ( $\mu$ g) の重量測定も可能

**依頼秤量値の目安**

1~10 mg

- ・ 1mg以上が基本。希望秤量値に対し、0.3mgを前後します。

**試料の状態**

容器にこびりついて固まっていない状態（迅速秤量のため）

- ・ 容器にこびりついて固まっている場合は、かきだす等して試料を容器からはがした状態でご提出ください。

**試料の性質**

取扱いに必要な情報は全てお知らせください（申込書に全て記載）

**試料枝番(連番)**

試料と受器に枝番を連番でご記入ください

**受け容器**

直径1cm以上の容器。予備分も必ずご用意ください

**【お願い】**

試料性状を保つため、試料の提出は、午前中に担当者に手渡しでお願いいたします。返却も対応可能時間（平日9~16時）に手渡しを基本としていますが、時間外返却をご希望の方は、お申し出により返却ボックスのご利用も可能ですので、申込書記載または担当者にお声掛けください。



## WEB申込 入力内容

編集 申込1件目

**試料名**  
 試料名\* : Sample1  
異なるような一件の名称を入力してください。

**秤量申込(基本)**  
 秤量の申込希望をお知らせください。  
 秤量申込

**秤量申込件数**  
 秤量する件数をお知らせください。20件以上の場合、「その他」に数字を入力してください。  
 : 1

**試料情報 - 1**

**提出試料量 (mg)**  
 提出試料量の希望量の試料を提出してください。

**試料不足時の対応**  
 全量で良い  追加提出したい  秤量中止(秤量料金がかかっても良い)

**秤量値不安定時の対応**  
 大体の値で良いので秤量希望  秤量中止(秤量料金がかかっても良い)

**密度**  
 試料情報をお知らせください。  
 : 軽い

**試料形状**  
 秤量は新包装が重要です。量に合った形状の試料を提出してください。  
 粉状  その他

**試料が計量容器から離れない場合の対応**  
 ポート毎お渡し。洗浄後返却する。  秤量中止(秤量料金がかかっても良い)

**有害化学物質の有無**  
 Cd  Pb  Cr  As  Se  Hgを含有  CN基を有する  その他  
 該当無し

**可溶溶媒**  
 試料情報をお知らせください。  
 EtOH  CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>  H<sub>2</sub>O  その他

**試料の化学的性質について**  
 揮発  昇華  帯電  吸湿  分解(熱)  分解(光)  分解(酸素)  分解(水)  難燃  
 爆発  劇毒  その他  該当なし

**その他要望**  
 最大50文字でご入力ください。

試料名は、複数申込でも代表する1件のみ記入(秤量のみ特例)

秤量件数の明確化。

CHN, S・ハロゲン分析同様に、試料情報詳細が必要です。

**試料連携と依頼秤量値**

1mg以上の依頼秤量値と許容幅をお知らせください。通常、依頼秤量値に対し、0.3mgを前後します。例)1mgの秤量依頼の場合 [A-1]~1.3mg、[A-2]1mg以上であれば良い など

試料1の依頼秤量値 (mg)	:	
試料2の依頼秤量値 (mg)	:	
試料3の依頼秤量値 (mg)	:	
試料4の依頼秤量値 (mg)	:	
試料5の依頼秤量値 (mg)	:	
試料6の依頼秤量値 (mg)	:	
試料7の依頼秤量値 (mg)	:	
試料8の依頼秤量値 (mg)	:	
試料9の依頼秤量値 (mg)	:	
試料10の依頼秤量値 (mg)	:	
試料11の依頼秤量値 (mg)	:	
試料12の依頼秤量値 (mg)	:	
試料13の依頼秤量値 (mg)	:	
試料14の依頼秤量値 (mg)	:	
試料15の依頼秤量値 (mg)	:	
試料16の依頼秤量値 (mg)	:	
試料17の依頼秤量値 (mg)	:	
試料18の依頼秤量値 (mg)	:	
試料19の依頼秤量値 (mg)	:	
試料20の依頼秤量値 (mg)	:	

申込内容一覧に転記する 閉じる

依頼秤量値と許容幅をお知らせください。  
通常、依頼秤量値に対し、0.3mgを前後します。  
ご了承ください。

※詳しくは「GFC総合システム利用案内【総合版】P24以降をご参照ください



申込書例

北海道大学グローバルファシリティセンター 機器分析受託サービス		受付No	E180																																													
【元素分析 秤量】申込書 学内																																																
個人情報																																																
利用者ID	氏名	所属	学年等																																													
フリガナ	氏名	支社/責任者																																														
氏名	氏名	支社/責任者																																														
連絡先																																																
秤量サンプル情報		結果(分析担当者記入)																																														
試料番号と依頼秤量値	秤量値(含風袋)・風袋 = 秤量値(報告値)	備考																																														
試料1の依頼秤量値 (mg)	1.5mg(1.2~1.8mg)	1																																														
試料2の依頼秤量値 (mg)	1.5mg(1.2~1.8mg)	2																																														
試料3の依頼秤量値 (mg)	2mg以上	3																																														
試料4の依頼秤量値 (mg)	2mg以上	4																																														
試料5の依頼秤量値 (mg)	2mg以上	5																																														
試料6の依頼秤量値 (mg)		6																																														
試料7の依頼秤量値 (mg)		7																																														
試料8の依頼秤量値 (mg)		8																																														
試料9の依頼秤量値 (mg)		9																																														
試料10の依頼秤量値 (mg)		10																																														
試料11の依頼秤量値 (mg)		11																																														
試料12の依頼秤量値 (mg)		12																																														
試料13の依頼秤量値 (mg)		13																																														
試料14の依頼秤量値 (mg)		14																																														
試料15の依頼秤量値 (mg)		15																																														
試料16の依頼秤量値 (mg)		16																																														
試料17の依頼秤量値 (mg)		17																																														
試料18の依頼秤量値 (mg)		18																																														
試料19の依頼秤量値 (mg)		19																																														
試料20の依頼秤量値 (mg)		20																																														
分析項目等		秤量記録																																														
試料名	Sample1	秤量日: 年 月 日	(備考)																																													
秤量申込(基本)	<input checked="" type="checkbox"/> 秤量申込	時間:																																														
秤量申込件数	5	重量:																																														
試料情報-1		湿度:																																														
試料重量(mg)	50	気圧:																																														
試料不足時の対応	追加提出しない	天びん:																																														
秤量値不安定時の対応	秤量中止(秤量値がゆがんでいても良い)	秤量者:																																														
密度	概い																																															
試料形状	■粉状																																															
試料が秤量容器から漏れない場合の対応	ポットを水洗いし、洗浄後返却する。																																															
有害化学物質の有無	■Cd ■Pb																																															
可溶溶媒	■EtOH																																															
試料の化学的性質について	■吸湿 ■分解(光)																																															
その他留意																																																
<table border="1"> <tr> <th>料金種別</th> <th>分析項目</th> <th>略称</th> <th>料金点数</th> <th>件数</th> <th>計</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">基本</td> <td>秤量申込(基本)</td> <td>秤量基本</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>秤量申込件数</td> <td>秤量回数</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">割増</td> <td>特殊秤量加算(5分毎)</td> <td>秤量_特</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>秤量加算(デマ加工)</td> <td>秤量_デ</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>送料(実費相当額 100円未満切上げ)</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">分析担当</td> <td>事務担当1</td> <td></td> <td>事務担当2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">合計:</td> <td></td> </tr> </table>				料金種別	分析項目	略称	料金点数	件数	計	基本	秤量申込(基本)	秤量基本	3			秤量申込件数	秤量回数	2			割増	特殊秤量加算(5分毎)	秤量_特	2			秤量加算(デマ加工)	秤量_デ	2			送料(実費相当額 100円未満切上げ)			1		分析担当		事務担当1		事務担当2		合計:					
料金種別	分析項目	略称	料金点数	件数	計																																											
基本	秤量申込(基本)	秤量基本	3																																													
	秤量申込件数	秤量回数	2																																													
割増	特殊秤量加算(5分毎)	秤量_特	2																																													
	秤量加算(デマ加工)	秤量_デ	2																																													
	送料(実費相当額 100円未満切上げ)			1																																												
分析担当		事務担当1		事務担当2																																												
合計:																																																
料金 (一点100円)																																																
印刷日時: 2018/04/23 10:49:19																																																
2018/04/23 10:49:19 [印刷] [戻る] [秤量] [申込書] [印刷]																																																

申込書

北海道大学グローバルファシリティセンター 機器分析受託サービス		受付No	E180																																													
【元素分析報告書 秤量 学内】																																																
個人情報																																																
利用者ID	氏名	所属	学年等																																													
フリガナ	氏名	支社/責任者																																														
氏名	氏名	支社/責任者																																														
連絡先																																																
秤量サンプル情報		結果																																														
試料番号と依頼秤量値	秤量値	(備考)																																														
試料1の依頼秤量値 (mg)	1.5mg(1.2~1.8mg)	1																																														
試料2の依頼秤量値 (mg)	1.5mg(1.2~1.8mg)	2																																														
試料3の依頼秤量値 (mg)	2mg以上	3																																														
試料4の依頼秤量値 (mg)	2mg以上	4																																														
試料5の依頼秤量値 (mg)	2mg以上	5																																														
試料6の依頼秤量値 (mg)		6																																														
試料7の依頼秤量値 (mg)		7																																														
試料8の依頼秤量値 (mg)		8																																														
試料9の依頼秤量値 (mg)		9																																														
試料10の依頼秤量値 (mg)		10																																														
試料11の依頼秤量値 (mg)		11																																														
試料12の依頼秤量値 (mg)		12																																														
試料13の依頼秤量値 (mg)		13																																														
試料14の依頼秤量値 (mg)		14																																														
試料15の依頼秤量値 (mg)		15																																														
試料16の依頼秤量値 (mg)		16																																														
試料17の依頼秤量値 (mg)		17																																														
試料18の依頼秤量値 (mg)		18																																														
試料19の依頼秤量値 (mg)		19																																														
試料20の依頼秤量値 (mg)		20																																														
分析項目等		秤量記録																																														
試料名	Sample1	秤量日: 年 月 日	(備考)																																													
秤量申込(基本)	<input checked="" type="checkbox"/> 秤量申込	時間:																																														
秤量申込件数	5	重量:																																														
試料情報-1		湿度:																																														
試料重量(mg)	50	気圧:																																														
試料不足時の対応	追加提出しない	天びん:																																														
秤量値不安定時の対応	秤量中止(秤量値がゆがんでいても良い)	秤量者:																																														
密度	概い																																															
試料形状	■粉状																																															
試料が秤量容器から漏れない場合の対応	ポットを水洗いし、洗浄後返却する。																																															
有害化学物質の有無	■Cd ■Pb																																															
可溶溶媒	■EtOH																																															
試料の化学的性質について	■吸湿 ■分解(光)																																															
その他留意																																																
<table border="1"> <tr> <th>料金種別</th> <th>分析項目</th> <th>略称</th> <th>料金点数</th> <th>件数</th> <th>計</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">基本</td> <td>秤量申込(基本)</td> <td>秤量基本</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>秤量申込件数</td> <td>秤量回数</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">割増</td> <td>特殊秤量加算(5分毎)</td> <td>秤量_特</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>秤量加算(デマ加工)</td> <td>秤量_デ</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>送料(実費相当額 100円未満切上げ)</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">分析担当</td> <td>事務担当1</td> <td></td> <td>事務担当2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">合計:</td> <td></td> </tr> </table>				料金種別	分析項目	略称	料金点数	件数	計	基本	秤量申込(基本)	秤量基本	3			秤量申込件数	秤量回数	2			割増	特殊秤量加算(5分毎)	秤量_特	2			秤量加算(デマ加工)	秤量_デ	2			送料(実費相当額 100円未満切上げ)			1		分析担当		事務担当1		事務担当2		合計:					
料金種別	分析項目	略称	料金点数	件数	計																																											
基本	秤量申込(基本)	秤量基本	3																																													
	秤量申込件数	秤量回数	2																																													
割増	特殊秤量加算(5分毎)	秤量_特	2																																													
	秤量加算(デマ加工)	秤量_デ	2																																													
	送料(実費相当額 100円未満切上げ)			1																																												
分析担当		事務担当1		事務担当2																																												
合計:																																																
料金 (一点100円)																																																
印刷日時: 2018/04/23 10:49:19																																																
2018/04/23 10:49:19 [印刷] [戻る] [秤量] [報告書] [印刷]																																																

報告書

秤量結果記入欄

申込書と共に「報告書」が印刷されます。2枚合わせてご提出いただき、秤量した試料と共に報告書をお返しいたします。





## 報告書

創成研究機構/グローバルファシリティセンター/機器分析受託部門 分析 太郎 様

[グローバルファシリティセンター機器分析受託部門 元素分析室] EA

分析が終了しましたので、結果を返却致します。ご不明な点がございましたら、分析担当者までお気軽にお問い合わせ下さい。  
In case of any questions consult our analyst.

受付No.	試料名 (分析者以外)	試料名 (分析終了時)	分析項目	分析内容	備考
E169999	Sample1	Sample1	EA	秤量基準 秤量回数	

★ 正式な報告書、データヘッダーの読み方など、各種情報をホームページでも提供しておりますので、合わせてご確認ください。  
To know more on our instruments, understanding the data or its header, please refer our website.

グローバルファシリティセンターをご利用いただき、ありがとうございます。

北海道大学 創成研究機構 グローバルファシリティセンター 機器分析受託部門  
元素分析室 室田 啓光 小笠原 麗華 011-706-9284  
印刷日時 2018/04/21 19:05

- ご所属, お名前
- 受付No.
- 試料名
- 分析項目, 詳細
- 分析結果

北海道大学グローバルファシリティセンター 機器分析受託部門				受付No	
元素分析報告書 秤量 学外(他大学・公的機関)				E169999	
個人情報					
社員番号	GFC-0000000	受付日	2018/04/21	所属	北大//
フリガナ	アノキキ シロウ	学年等		担当	M1
氏名	分析 太郎	支払責任者		分析 一助	
所属先	011-706-0000				
秤量サンプル情報					
	試料添加と試料秤量値				
試料1の依頼秤量値(mg)	1.5 mg (1.2~1.8mg)	知量値	1.5555 mg		
試料2の依頼秤量値(mg)	1.5 mg (1.2~1.8mg)	知量値	1.5125 mg		
試料3の依頼秤量値(mg)	2 mg以上	知量値	2.0111 mg		
試料4の依頼秤量値(mg)	2 mg以上	知量値	2.0355 mg		
試料5の依頼秤量値(mg)	2 mg以上	知量値	2.1455 mg		
試料6の依頼秤量値(mg)					
試料7の依頼秤量値(mg)					
試料8の依頼秤量値(mg)					
試料9の依頼秤量値(mg)					
試料10の依頼秤量値(mg)					
試料11の依頼秤量値(mg)					
試料12の依頼秤量値(mg)					
試料13の依頼秤量値(mg)					
試料14の依頼秤量値(mg)					
試料15の依頼秤量値(mg)					
試料16の依頼秤量値(mg)					
試料17の依頼秤量値(mg)					
試料18の依頼秤量値(mg)					
試料19の依頼秤量値(mg)					
試料20の依頼秤量値(mg)					
分析項目等					
測定方法(標準)	■ 秤量法				
測定方法(依頼)	□				
試料情報-1					
試料添加量(mg)	30				
試料への溶解の対応	右記を記入したい				
秤量機不安定時の対応	秤量機不安定時の対応(右記を記入)				
備考	無い				
測定方法	■ 秤量				
試料の秤量機からの持ち出しの場合の対応	右記を記入し、洗浄後返却する。				
分析化学物質の名称	■ C,H,N,S				
分析結果	■ 知量				
試料の化学的性質について	■ 危険 ■ 可燃(炎)				
その他留意					
秤量記録					
	■ 2018年 4月 22日				
	■ 室田 啓光 小笠原 麗華				

秤量結果記入欄

- ご所属, お名前
- 受付No.
- 試料名
- 分析項目, 詳細
- 秤量値結果

学外(他大学・公的機関)  
2018/04/08印刷版 元素分析 秤量 報告書  
印刷日時: 2018/04/21 18:56:58



## ◆ 分析の概要

受託項目と得られる情報

- ・ 受託項目
- ・ 得られる情報
- ・ 分析精度

## ◆ 分析方法と注意点

CHN分析

残留物秤量

S・ハロゲン分析

秤量

## ◆ 分析申込について

## ◆ データ返却



## 2022年1月現在

- 分析結果は基本的にGFC総合システム内の分析申込履歴画面より電子データで返却します。
- 申込時に「分析結果の手渡し返却」を希望された方は、分析担当者と受け取りの日時について打ち合わせの上、受け取りに受付までいらしてください。
- 申込時に「残試料返却」を希望された方は、受付の残試料返却BOXからお持ち帰りください。

詳細はGFC総合システム利用案内をご確認ください

### 返却ボックスにデータを見つけられないときは…



#### 1. ご所属は合っていますか？

- ご登録時のご所属引き出しに返却しています。分析終了お知らせメールでもご確認ください。メールを確認できない場合は、他の引き出しもご確認ください。

#### 2. 分析終了お知らせメールにコメントはありませんでしたか？

- 直接データをお渡すために、スタッフがお待ちしていることがあります。その旨を分析終了お知らせメールに記入していますので、メールを今一度ご確認ください。

#### 3. ご不明な場合は、スタッフにお声がけください



“分析が終了しました”



分析担当者からのコメント: 直接データをお渡しますので、日中の時間帯に分析担当者までお声をおかけください。



## 有機元素分析 CHNO, S, ハロゲン(F,Cl,Br,I)

- 有機合成化合物の同定, 純度確認, 構造解析
- 論文投稿規定
- JIS法 (JIS M 8819:1997 石炭類及びコークス類-機器分析装置による元素分析方法 など)
- RoHS指令 (ポリ臭化ビフェニル (PBB), ポリ臭化ジフェニルエーテル (PBDE) )
- 土壌のC/N比

など, 主に定量目的に利用されている

## 無機元素分析 主に, 金属元素

- 含有金属元素確認, 定量
- 担持金属の確認

など, 主に定性・定量目的に利用されている



## 無機元素分析

無機元素分析 (inorganic elemental analysis)の受託立ち上げに向けて準備中です。

### ICP-AES/OES



ICP発光分析装置

AP-100072  
島津製作所/ICPE-9000  
創成研究機構機器分析受託部門  
分光分析装置

### ICP-MS



誘導結合プラズマ質量分析装置

AP-100141  
アジレント・テクノロジー/8800 ICP-QQQ  
創成研究機構機器分析受託部門  
電磁気分析装置 / 質量分析  
創成科学研究棟02-108

### 前処理装置



マイクロ波試料前処理装置

AP-100117  
マイルストーンゼネラル/ETHOS One  
創成研究機構機器分析受託部門  
分解・蒸留・分離・濃縮・抽出装置  
創成科学研究棟02-108

現在は、オープンファシリテイの依頼分析(分析に要した時間数で課金)で対応しています。

ご相談は、[icp@gfc.hokudai.ac.jp](mailto:icp@gfc.hokudai.ac.jp) または 内線9183にご連絡ください。

## ◆こんな場合はご相談ください



- 分析方法がご自分の試料に合致しているか、など不安・疑問がある場合は、事前にお知らせ、あるいはご相談ください。
- 結果が思わしくない場合、疑問がある場合、さらに検討を希望する場合などは、お気軽にご相談ください。



みなさまのご利用を  
お待ちしております

