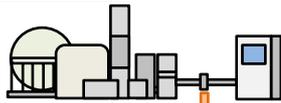


# カーボンニュートラル実現のための ガス中不純物の高感度分析

カーボンニュートラル関連技術では多くの触媒反応が利用されており、ガス中に不純物が存在するとCO<sub>2</sub>利用の効率が低下する可能性があるため、CO<sub>2</sub>および関連ガス(H<sub>2</sub>やメタン)の微量の不純物を適切に管理することが重要である。ここでは濃縮装置付GC/FPDおよびイオンクロマトグラフィー(IC)を用いてN<sub>2</sub>ガス中の不純物(S, Cl)の高感度分析を実施したので紹介する。

## ガスサンプリング

ガス中の微量不純物を正確に分析するため、最適なガスサンプリング手法をご提案します



オンラインの連続分析  
定期的な不純物モニタリング



ガス捕集の様子

オフラインのバッチ分析  
(ガス採取・分析)  
非定期的な不純物モニタリング  
プラント・設備立ち上げ時 etc.

サンプリング  
バッグ

液体捕集

吸着管  
DNPHカートリッジ

対象成分ごとに最適なガス捕集

低沸点有機成分 無機成分  
高沸点有機成分 有機酸・無機酸  
中沸点有機成分 アルデヒド類  
無機金属・イオン成分

作業員が訪問困難な状況でも  
お客様自身によるガス採取も対応可能

- ・ 簡便・安全なガス採取キット
- ・ 操作マニュアルの充実

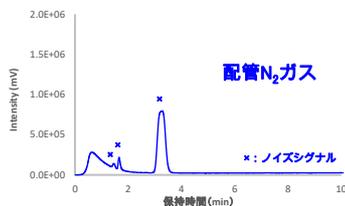
## 濃縮装置付GC/FPDおよびICによるN<sub>2</sub>ガス中の硫黄不純物分析

触媒を被毒し性能を低下の原因となる硫黄化合物に着目し、高圧ガス中の不純物分析を実施した  
試料：高圧N<sub>2</sub>ガス(工場配管窒素) 捕集方法：バッグ捕集、液体捕集

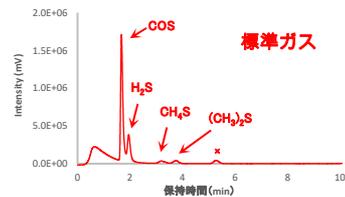
### 硫黄化合物

バッグ捕集-濃縮装置-GC/FPD

独自の濃縮技術により試料ガス(1L)中の含S成分を濃縮し、従来の直接注入(1mL)に比べて**1000倍高感度**測定可能



独自の低沸点硫黄化合物濃縮技術

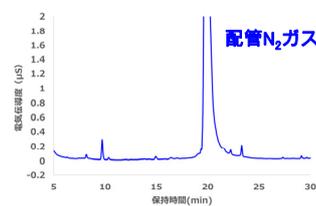


成分	濃度 (μg/L)
COS	<0.001
H <sub>2</sub> S	<0.002
CH <sub>4</sub> S	<0.0006
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S	<0.0005

### 硫酸イオン (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)

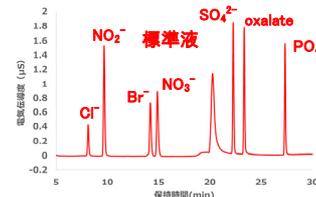
液体捕集-IC

インピンジャー捕集により、試料ガス中のイオン成分を捕集液に濃縮することで高感度分析が可能(ガス中の形態は判別不可)



成分	濃度 (μg/L)
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<0.0003

2 L/minで8時間捕集(960 L)



硫黄成分に加えて、配管を腐食する要因となる酸成分やアルカリ成分も高感度分析が可能

## 参考:カーボンニュートラルに関連したガス中不純物の定量下限値(1時間, 120 L捕集)

測定対象成分	定量下限値 (μg/L)	測定装置	測定対象成分	定量下限値 (μg/L)	測定装置
Cl <sup>+</sup>	0.002	IC	As	0.0001	ICP-MS
S <sup>+</sup>	0.002		Sn	0.0001	
Fe	0.0001	ICP-MS	Pb	0.0001	
Ni	0.0001		Hg	0.0002	原子吸光度計
P	0.0002		N <sup>**</sup>	0.002	GC/MS

\* Cl<sup>-</sup>イオンおよびSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>イオン濃度 \*\* MDEAおよびピペラジン濃度

豊富な経験に基づく適切な手法選択と独自の濃縮技術によって高感度分析が実現可能