

化学発光硫黄検出ガスクロマトグラフシステム
Sulfur Chemiluminescence Detection Gas Chromatograph System

Nexis SCD-2030

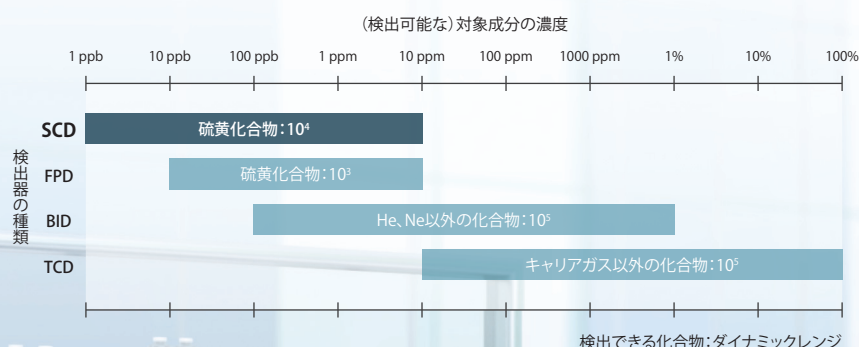


The Next Industry Standard SCD

世界中のラボが抱えていた不満を解消するべく開発したのが、次世代の化学発光硫黄検出システム、Nexis™ SCD-2030です。飛躍的に高まった感度と安定性、優れたメンテナンス性と業界初の自動化機能が、ラボの生産性を向上させます。

- 業界水準を変える高い信頼性
- 飛躍的に向上した生産性
- 世界最高レベルの感度

化学発光硫黄検出器 (SCD) は、硫黄成分を最も高感度に検出します。

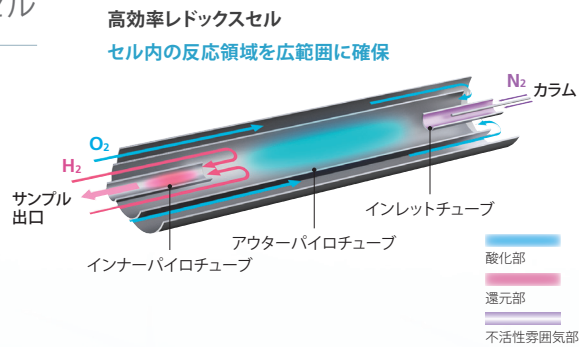


業界水準を変える高い信頼性

優れた長期安定性、高い等モルレスポンス性により、信頼性の高い分析を実現します。

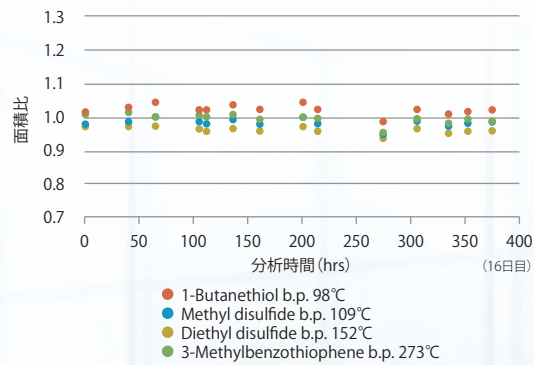
安定的な反応を実現する高効率レドックスセル

業界初の横置き方式を採用したレドックスセルは、セル内の反応領域と反応時間を十分に確保することでサンプルの酸化還元反応を促進します。これにより、高カラム流量でサンプルが導入されても安定性の高い分析を実現します。



優れた長期安定性

新設計の高効率レドックスセルにより、長期的に安定した分析が実現できます。
ガソリン中の硫黄成分として測定される4つの硫黄化合物について、内部標準物質Diphenyl sulfideとの面積比の変動を16日間モニタリングしました。この分析はASTM D5623で行われるものです。16日間における面積比相対標準偏差は1.2～1.9%となり、優れた安定性を示しました。



高い等モルレスポンス性

ガソリン中の硫黄成分分析 (ASTM D5623) の分析条件により測定された硫黄化合物の相対面積比を求めました。Diphenyl sulfideに対する面積比を求めたところ、構造の異なる化合物でありながら近い感度を示すことが分かります。これを等モルレスポンス性といい、標準試料が入手できない化合物でも、他の化合物の検量線を用いて、おおよその濃度を知ることができます。Nexis SCD-2030が高い等モルレスポンス性を有していることが分かります。

硫黄化合物	相対面積比
Thiophene	1.07
2-Methyl-1-propanethiol	1.07
Diethyl sulfide	1.03
1-Butanethiol	1.01
Methyl disulfide	0.97
2-Methylthiophene	1.08
3-Methylthiophen	0.96
Diethyl disulfide	0.97
5-Methylbenzothiophene	0.94
3-Methylbenzothiophene	1.01
Diphenyl sulfide (Internal Standard)	1.00

ASTM D5623記載の分析条件で、硫黄濃度各10 ppm(w/w)の硫黄化合物を測定し、Diphenyl sulfideの面積値に対する各成分の相対面積比を算出しました。良好な等モルレスポンス性が得られました。

飛躍的に向上した生産性

優れたメンテナンス性と数々の自動化機能で、生産性を飛躍的に向上させます。

パイロチューブの交換を簡単に

当社独自の反応炉横置き方式を採用することにより、従来問題になっていた、インナーパイロチューブの交換時間を大幅に短縮しました。横置き方式になったことで、アクセスが容易になり、また反応炉を分解する必要もありません。



自動コンディショニング(エージング)機能

高感度を維持するためにはパイロチューブの定期的なコンディショニング(酸素エージング)が効果的です。

Nexis SCD-2030では、このコンディショニングを簡単な設定で実行でき、装置のパフォーマンスを維持します。また、インナーパイロチューブ交換時に装置を再立ち上げする際には、自動でコンディショニングを実行できます。



各消耗品の交換時期を自動でお知らせ

消耗品の使用回数や使用時間を自動でモニタリングし、交換時期や点検のタイミングをお知らせします。

- インナー/アウターパイロチューブ高温状態時間
- ポンプメンテナンス部品
- オゾンスクラバ使用時間

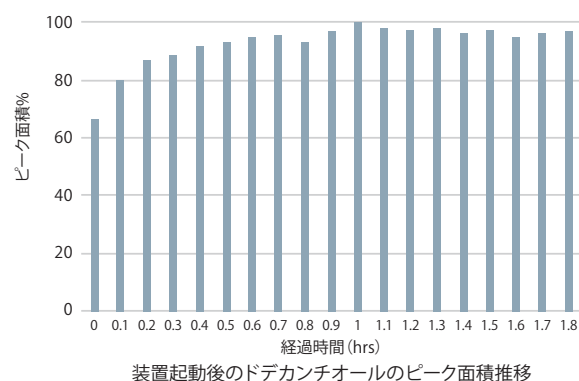


装置の起動時間を大幅に短縮

新設計の高効率レドックスセルは、安定的な温度制御、高精度なガス流量制御、インレットチューブによるカラム影響の抑制により、装置が完全に停止した状態から分析可能状態までの所要時間を飛躍的に短縮しました。

また、GC注入口部分のメンテナンスは検出器を停止することなく実施可能です。

※インナーパイロチューブを交換した場合はコンディショニングが必要になり、安定化に時間がかかります。
※検出器ガス純度が不足する場合は挙動が異なる可能性があります。

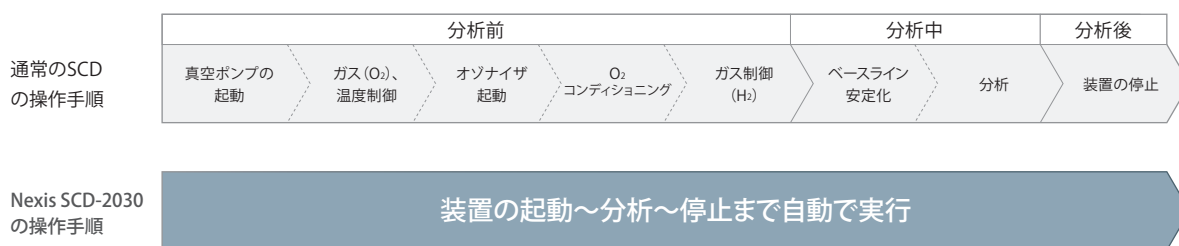
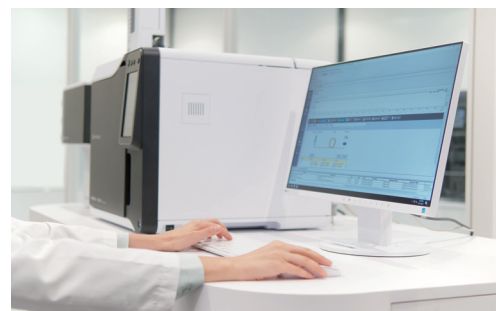


確実に効率的、業界初の自動化機能

SCD検出器は、他の一般的なGC検出器と比較して制御が必要なユニットが多く、分析可能な状態に準備するまでに複雑な手順が必要です。こうした作業は通常、手動で行われてきました。

Nexis SCD-2030は充実した自動化機能を備えており、ガス制御、温度制御、コンディショニングなど、ワンタッチで準備を行うことができます。

ワークステーションソフトウェアLabSolutionsと組み合わせれば、特定の日時に最適な条件で起動し、システムチェック、分析の開始・終了、装置の停止まで、自動で行うこともできます。人による作業を自動化することで作業の効率化を支援し、さらに操作ミスによる検出器の損傷や劣化を防ぐことができます。



業務を効率化するワークステーション LabSolutions™

LabSolutionsは、GC制御とLC制御を統合し、さらなる機能改良をはかった定評あるワークステーションソフトウェアです。Nexis SCD-2030は、LabSolutionsソフトウェアからシームレスに制御することができます。

● 操作性に優れたユーザーインターフェース

LabSolutionsは直感的に操作できるユーザーインターフェース、およびパラメーターの入力を支援する豊富なウィザード機能により、確実な操作をナビゲートします。自由度の高いレポート作成機能など、充実の機能が満載です。



● 信頼性のあるデータ管理

LabSolutions CS/DBを用いれば、測定したデータファイルをデータベースに保存して管理することができ、分析データの履歴を管理することで分析データの上書き、削除といったミスや改ざんを防ぐことができます。LabSolutions DBは1台のPCでデータをまとめて管理することができます。LabSolutions CSはすべての分析データがサーバーコンピュータのデータベース上で管理できるので、ネットワーク上のどのPCからでもデータを読み込むことができます。

世界最高レベルの感度

一般的にSCDは硫黄成分を測定するGC検出器の中で、最も高感度な検出器です。その中で、Nexis SCD-2030は、ウルトラショートフローパス、高効率レドックスセルの採用により、世界最高レベルの感度と安定性を実現しました。複雑なマトリックスに含まれた微量硫黄化合物を正確にとらえ、高精度な分析を実現します。

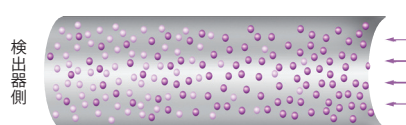
ウルトラショートフローパス

特許出願中

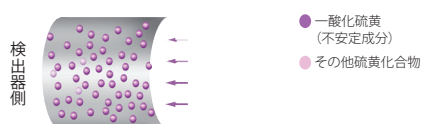
Nexis SCD-2030は、業界初のウルトラショートフローパスにより、酸化還元セル（レドックスセル）内に生成した不安定成分を高速でリアクションチャンバに導入し、感度ロスを防いで、世界最高レベルの高感度を実現しました。

フローパスが短くなったことで、面積値、SN比ともに他社製品と同等のフローパス長さの場合に比べて、約2.5倍の高感度が得られます。

従来のSCDのフローパス



ウルトラショートフローパス



ウルトラショートフローパス

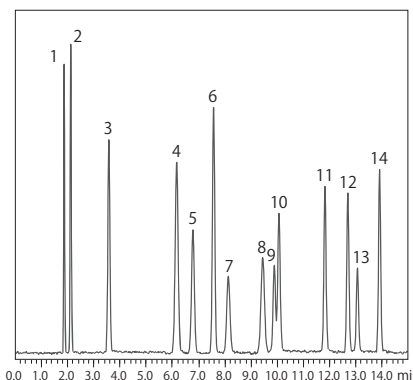


天然ガス中の微量硫黄化合物分析

ASTM D5504 対応

硫黄化合物のモニタリングは、反応過程で使用される高価な触媒を保護するうえで極めて重要です。

Nexis SCD-2030では、天然ガスや石油製品に含まれる様々な硫黄化合物を高感度に検出することができます。



硫黄化合物14成分標準試料 (各1 ppm v/v) のクロマトグラム
(50 µLカラム導入)

※実際の標準ガスの濃度は0.93~1.09 ppm

最適化されたアプリケーション

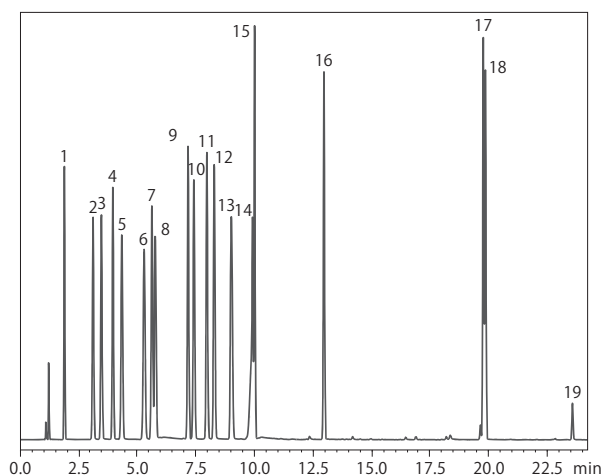
世界最高レベルの感度と安定性で信頼性の高い分析を。

Nexis SCD-2030による石油化学・食品分野での分析例をご紹介します。

ガソリン中の硫黄化合物分析

ASTM D5623 対応

Nexis SCD-2030は、ガソリン中の硫黄化合物分析に最適です。良好な感度、再現性、直線性を有し、高精度な分析を実現します。



硫黄濃度各10 ppm(w/w)の18成分標準試料のクロマトグラム

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 Methyl mercaptan | 11 Diethyl sulfide |
| 2 Ethyl mercaptan | 12 1-Butanethiol |
| 3 Dimethyl sulfide | 13 Methyl disulfide |
| 4 Carbon disulfide | 14 2-Methylthiophene |
| 5 2-Propanethiol | 15 3-Methylthiophene |
| 6 2-Methyl-2-propanethiol | 16 Diethyl disulfide |
| 7 1-Propanethiol | 17 5-Methylbenzothiophene |
| 8 Ethyl methyl sulfide | 18 3-Methylbenzothiophene |
| 9 Thiophene | 19 Diphenyl sulfide |
| 10 2-Methyl-1-propanethiol | (Internal standard) |

	化合物名	濃度 ppm(w/w)				直線性 (R ²)
		0.1	1	10	100	
1	Methyl mercaptan	7.1	1.8	5.1	3.0	0.9999
2	Ethyl mercaptan	6.5	1.5	3.7	2.3	0.9999
3	Dimethyl sulfide	6.8	1.3	3.7	2.4	0.9999
4	Carbon disulfide	7.3	1.9	4.4	2.7	0.9999
5	2-Propanethiol	6.7	1.4	2.9	2.0	0.9999
6	2-Methyl-2-propanethiol	9.7	2.8	2.5	1.9	0.9999
7	1-Propanethiol	6.3	1.4	2.9	1.9	0.9999
8	Ethyl methyl sulfide	7.7	1.8	2.8	2.2	0.9999
9	Thiophene	6.7	1.7	2.8	2.0	0.9999
10	2-Methyl-1-propanethiol	8.5	3.1	1.7	2.3	0.9999
11	Diethyl sulfide	4.8	2.9	1.9	2.3	0.9999
12	1-Butanethiol	9.1	3.8	1.8	2.4	0.9999
13	Methyl disulfide	1.9	2.6	2.1	2.3	1.0000
14	2-Methylthiophene	9.7	3.2	1.8	2.3	0.9999
15	3-Methylthiophene	6.0	2.8	1.5	2.4	0.9999
16	Diethyl disulfide	3.7	2.8	1.8	2.4	0.9999
17	5-Methylbenzothiophene	9.4	1.5	1.9	1.8	0.9999
18	3-Methylbenzothiophene	9.6	4.1	1.7	2.5	0.9999

各硫黄化合物の面積比再現性 (RSD%, n=5) と直線性

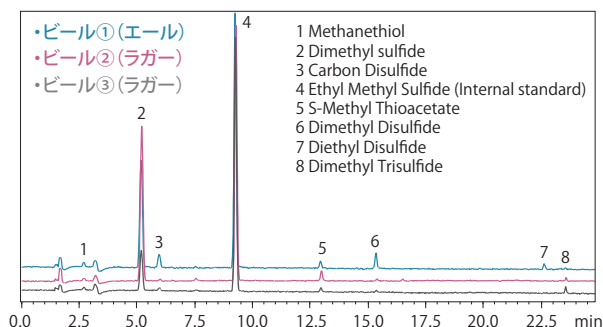
ヘッドスペースサンブラを用いた飲料中微量香気成分の分析

ヘッドスペースサンブラHS-20とNexis SCD-2030を組み合わせることにより、飲料中の揮発性硫黄化合物の高感度分析が行えます。食品中の品質に影響を与える硫黄化合物の分析等に用いられます。

ビール中の硫黄化合物は製造工程や製造後の保存方法等により生成され、ビールの風味に影響を及ぼします。本システムを用いることで、ビールの濃縮作業なしに、7成分の硫黄化合物を高感度に分析することができました。



Nexis SCD-2030 + ヘッドスペースサンブラHS-20



ビール中揮発性硫黄化合物のクロマトグラム

仕様

SCD-2030

最小検出量	0.3 pgS/sec
感度の安定性	<3%RSD (24 hrs)
直線性	>1×10 ⁴
対応ガスクロマトグラフ	Nexis GC-2030

NexisおよびLabSolutionsは株式会社島津製作所の商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。
 なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。
 本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。
 治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
 トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
 外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
 (03) 3219-(官公庁担当) 5631・(大学担当) 5616・(会社担当) 5685
 関西支社 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
 (06) 6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6556
 札幌支店 060-0807 札幌市北区北七条西2丁目8-1 札幌北ビル9階 (011) 700-6605
 東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通12階 (022) 221-6231
 郡山営業所 963-8877 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2階 (024) 939-3790
 つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
 (029) 851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515
 北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1-41 明治安田生命大宮吉敷町ビル8階
 (048) 646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0081
 横浜支店 220-0004 横浜市西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
 (045) 311-(官公庁・大学担当) 4106・(会社担当) 4615
 静岡支店 422-8062 静岡市駿河区稲川1丁目1-1 伊伝静岡駅南ビル2階 (054) 285-0124

名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
 (052) 565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7531
 京都支店 604-8445 京都市中京区西ノ京徳大寺町1
 (075) 823-(官公庁・大学担当) 1604・(会社担当) 1603
 神戸支店 650-0033 神戸市中央区江戸町9-3 栄光ビル9階 (078) 331-9665
 岡山営業所 700-0826 岡山市北区磨屋町3-10 岡山ニューシティビル6階 (086) 221-2511
 四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6-1 高松NKビル9階 (087) 823-6623
 広島支店 730-0036 広島市中区袋町4-25 明治安田生命広島ビル15階 (082) 248-4312
 九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
 (092) 283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334

島津コールセンター（操作・分析に関する電話相談窓口） ☎ 0120-131691
 IP電話等：(075) 813-1691

<https://www.an.shimadzu.co.jp/>