

ポリアーク付きGC-FIDによる水中のホルムアルデヒド、メタノール、ギ酸の測定

目的

ポリアークはGC-FID用のユニバーサルメタナイザーです。
ポリアークはカラムから溶出してきた含炭素化合物をメタンに変換します。
そのため、FIDは含炭素化合物をメタンとして検出します。
ポリアークを使用する事で得られる大きな利点は2つあります。
①FIDだけでは感度のない、または感度が小さい化合物の感度の上昇
②検量線を使用しないで内部標準物質から各化合物を定量

今回はFIDでは感度の小さい化合物ホルムアルデヒド、メタノール、ギ酸をポリアーク付きGC-FIDで測定できる事を紹介します。

分析条件

Sample	: ホルムアルデヒド、メタノール、ギ酸	水ベース
GC-FID	: アジレント社製7890A	
Column	: HP-DHA, 102m, 0.25mm ID, 0.5um	
Carrier Gas	: ヘリウム	2.6mL/min (コンスタントフロー)
Injection	: 0.5 μ L split (25:1), 240°C injection temperature	Agilent 5190-2295 inlet liner
Oven	: 40°C (2分) \rightarrow (20°C/ min) \rightarrow 200°C (1分)	
ポリアーク ガス	: 水素	35mL/min , エアー 2.5mL/min
ポリアーク 温度	: 450°C	
FID条件	: 水素	1.5mL/min , エアー 350mL/min
	メイクアップ	20mL/min, 315°C

結果

ホルムアルデヒド、メタノール、ギ酸の混合水溶液、濃度の異なる3種類をポリーク付きGC-FIDに導入しました。

測定した水溶液は以下の通りです。

- ①ホルムアルデヒド2.48mmol/L, メタノール0.49mmol/L, ギ酸15.83mmol/L
 - ②ホルムアルデヒド4.97mmol/L, メタノール0.99mmol/L, ギ酸31.67mmol/L
 - ③ホルムアルデヒド9.94mmol/L, メタノール1.99mmol/L, ギ酸63.35mmol/L
- 水溶液②のクロマトグラムとそれぞれの化合物の検量線を示しました。

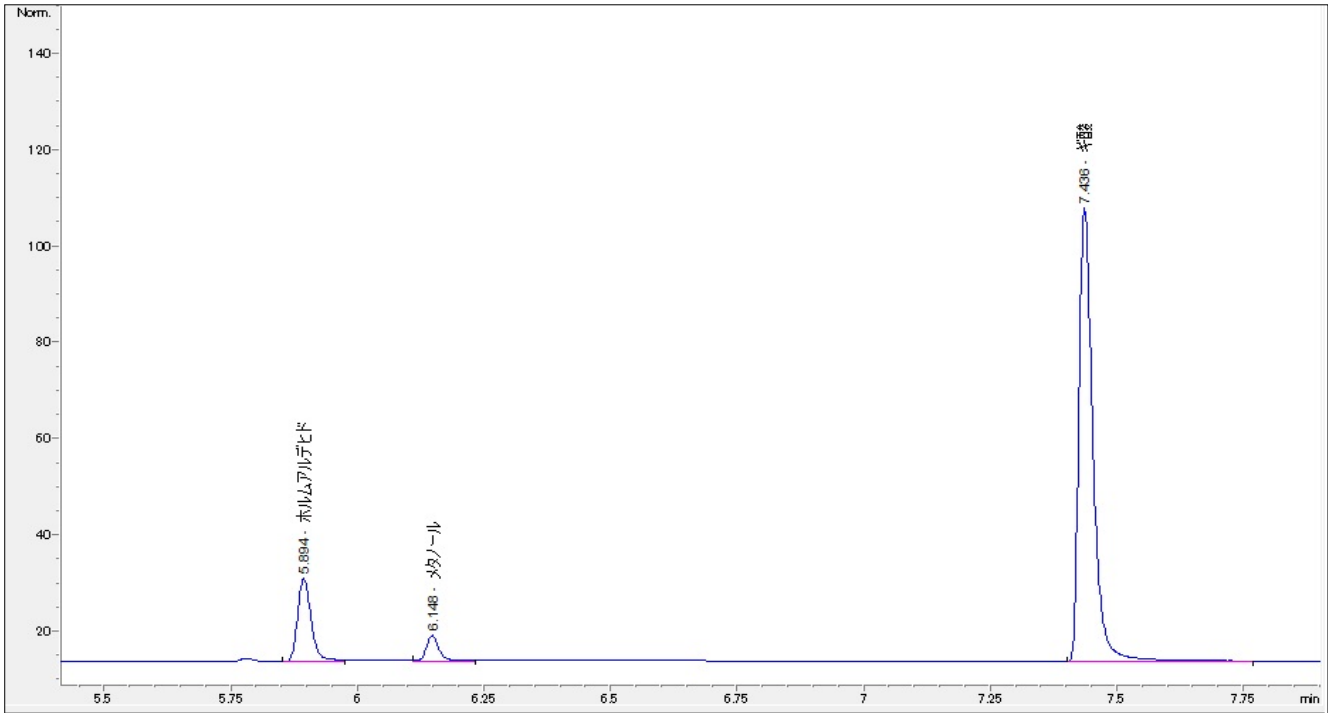


図1. 水溶液②のクロマトグラム

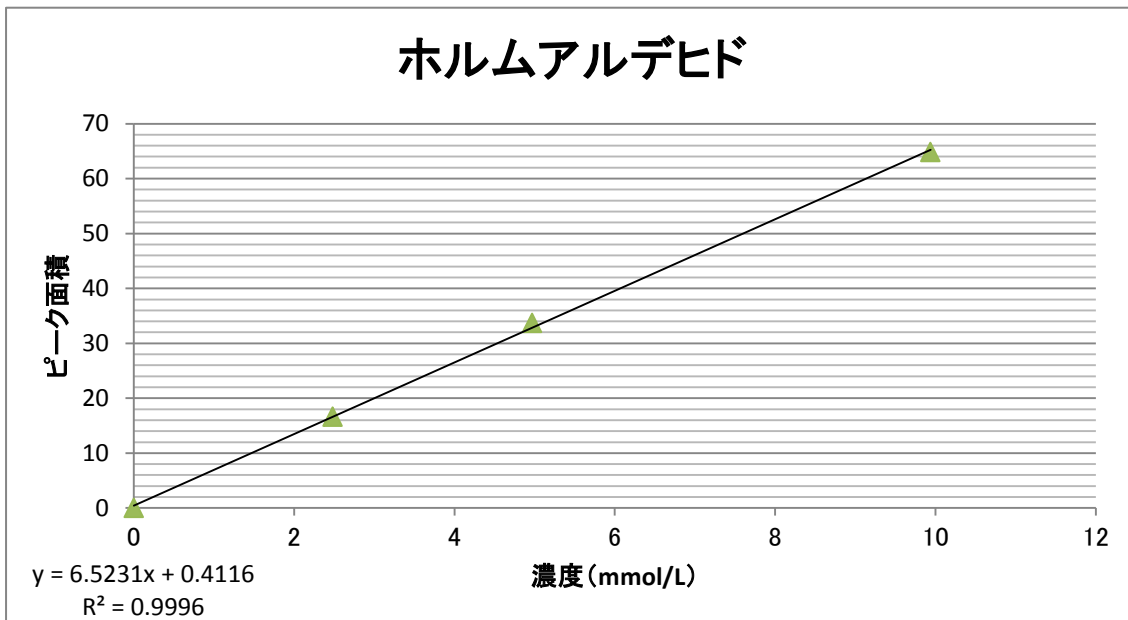


図2. ホルムアルデヒド検量線

メタノール

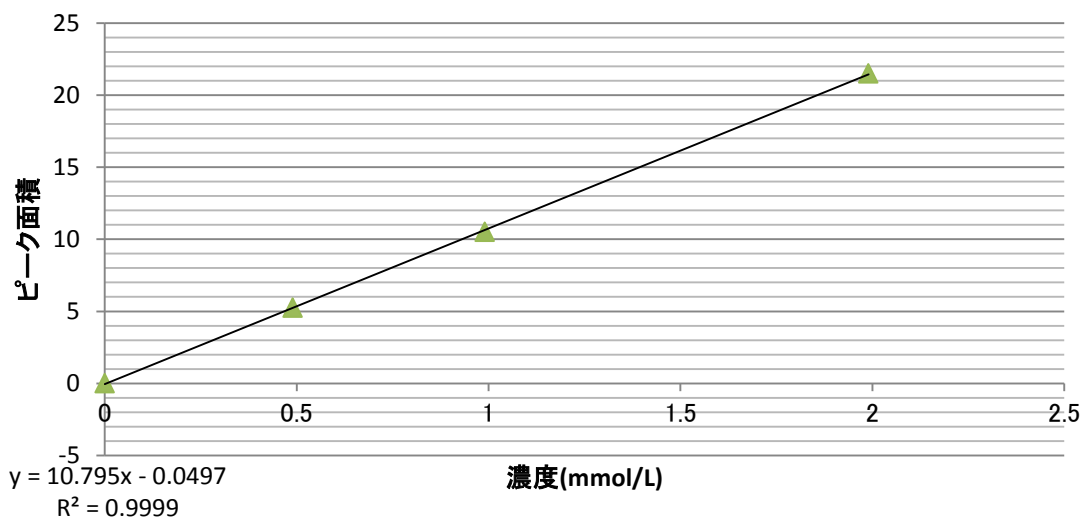


図3. メタノール検量線

ギ酸

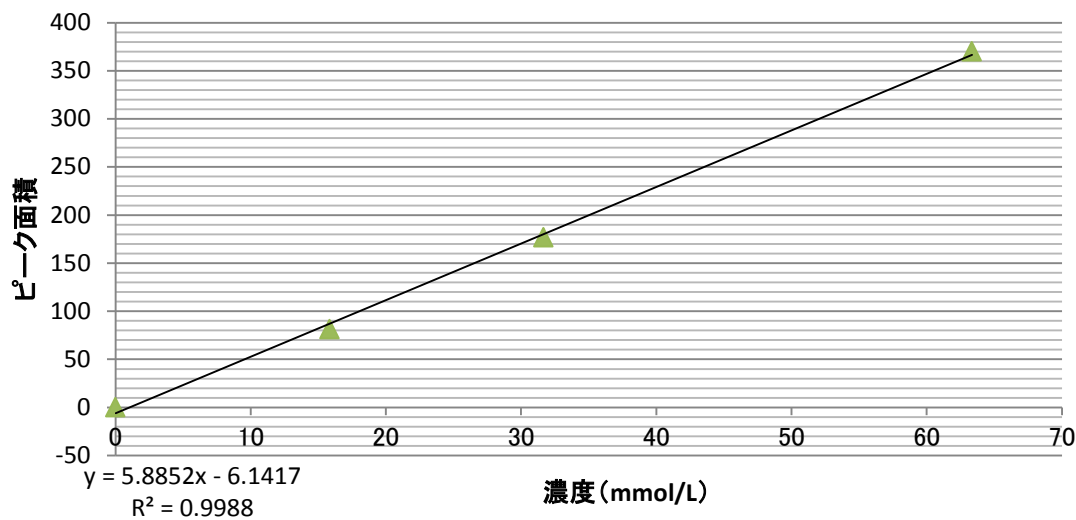


図4. ギ酸検量線

水溶液②の繰り返し性N=3を示します。

表1. ホルムアルデヒドの繰り返し性(N=3)

濃度 (mmol/L)	ピーク面積	平均	RSD (%)
4.97	32.38656	33.66	4.1
	33.4688		
	35.13497		

表2. メタノールの繰り返し性(N=3)

濃度 (mmol/L)	ピーク面積	平均	RSD (%)
0.99	10.72531	10.52	2.3
	10.57539		
	10.24492		

表3. ギ酸の繰り返し性(N=3)

濃度 (mmol/L)	ピーク面積	平均	RSD (%)
4.97	171.08656	176.72	5.4
	171.29272		
	187.79396		

ポリアークを外したGC-FIDで水溶液②を測定しました。
得られたクロマトグラムを示します。

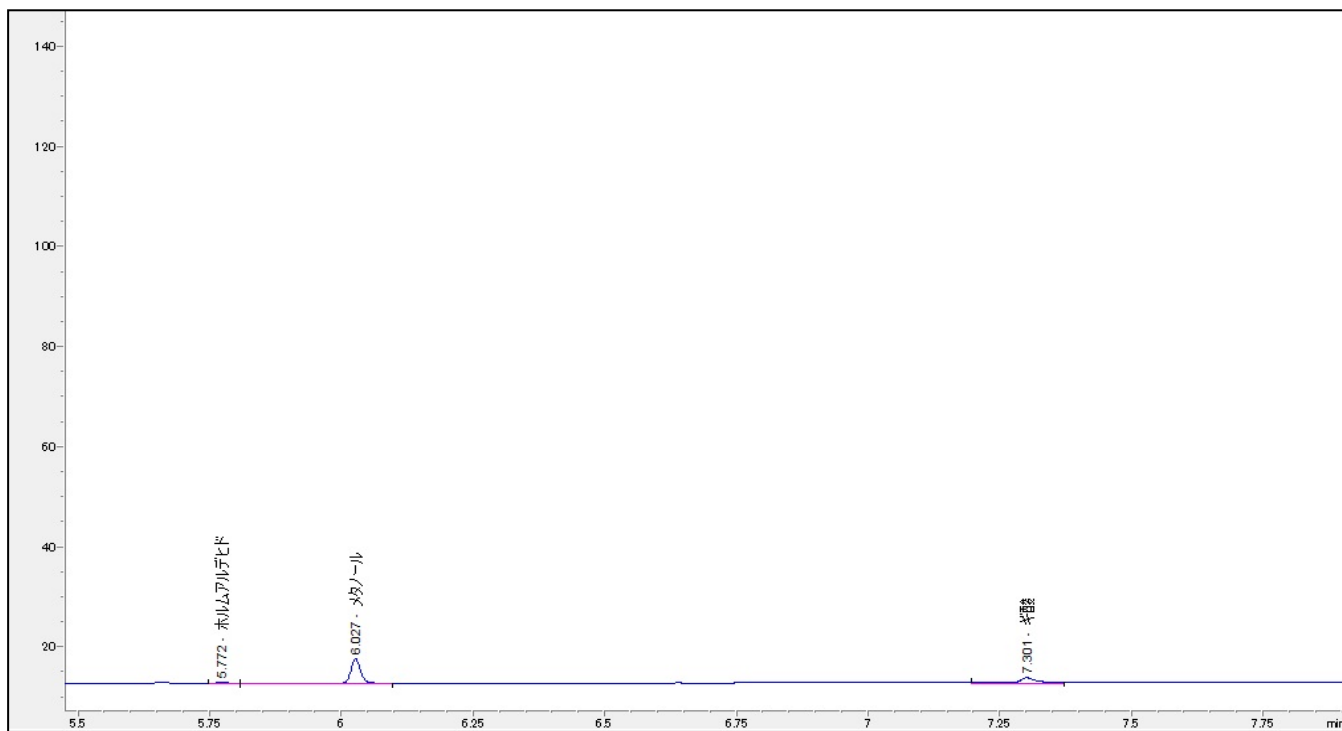


図5. 水溶液②のクロマトグラム(ポリアークなし)

まとめ

ポリアークをGC-FIDに接続する事で水中のホルムアルデヒド、メタノールギ酸を測定する事が出来ました。

GC-FIDのみではそれぞれの化合物で十分な感度を得ることが出来ませんでした。ポリアークを使うことでFIDにおける化合物の応答を向上させ、より低濃度の化合物の分析を行うことが出来るようになります。

問い合わせ先

アステック (株)

応用化学事業部

東京都新宿区高田馬場 4-39-7

TEL:03-3366-0811

E-mail:unichem@astechcorp.co.jp