

キシレンには3種類の異性体、*o*-キシレン、*m*-キシレン、*p*-キシレンが存在します。

JISでの規格値は*o*-、*m*-、*p*-キシレンの含有量の合計が80 %以上、ベンゼンが0.1 %以下、トルエンが1.0 %以下と定められています。

今回は、JISの相対感度の計算方法を参考にしてキシレンの純度試験を行いましたので、ご報告致します。

測定手順

相対感度用試料を測定し、
相対感度を求める

$$f_i = \frac{W_s}{A_s} \times \frac{A_i}{W_i}$$

f_i : *i*成分の相対感度
 W_s : エチルベンゼンの質量(g)
 A_s : エチルベンゼンのピーク面積
 A_i : *i*成分のピーク面積
 W_i : *i*成分の質量(g)

キシレンを測定し、
各成分の含有量を求める

$$C_i = \frac{\frac{A_i}{f_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{A_i}{f_i}} \times 100$$

C_i : *i*成分の含有量(%)
 A_i : *i*成分のピーク面積
 f_i : *i*成分の相対感度
 n : 全ピーク数

キシレンの純度を求める

相対感度測定用試料の調製方法

o-Xylene, *m*-Xylene, *p*-Xylene, Ethylbenzene, Benzene, およびTolueneをそれぞれ1 gはかりとり、混合する。この際、1 mgの桁まではかる。

	秤量値
<i>o</i> -Xylene	1.0103 g
<i>m</i> -Xylene	0.9999 g
<i>p</i> -Xylene	1.0131 g
Ethylbenzene	1.0035 g
Benzene	1.0046 g
Toluene	1.0026 g

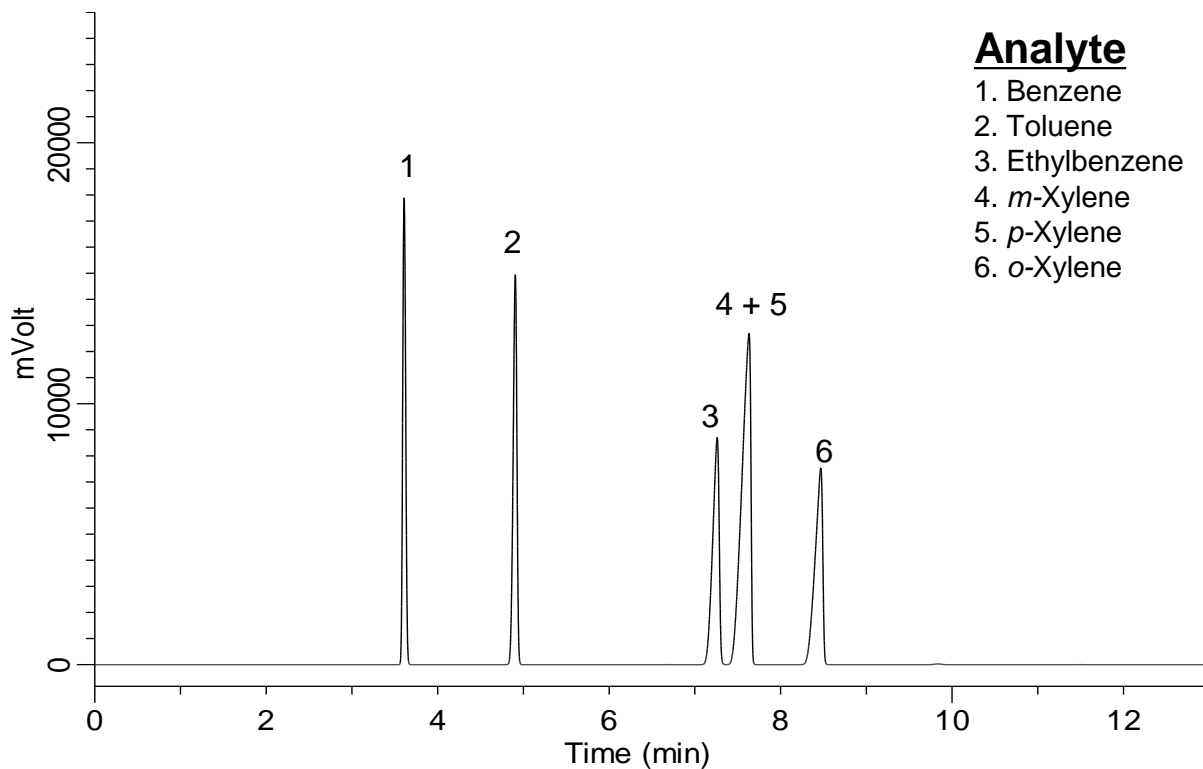
分析条件

Conditions

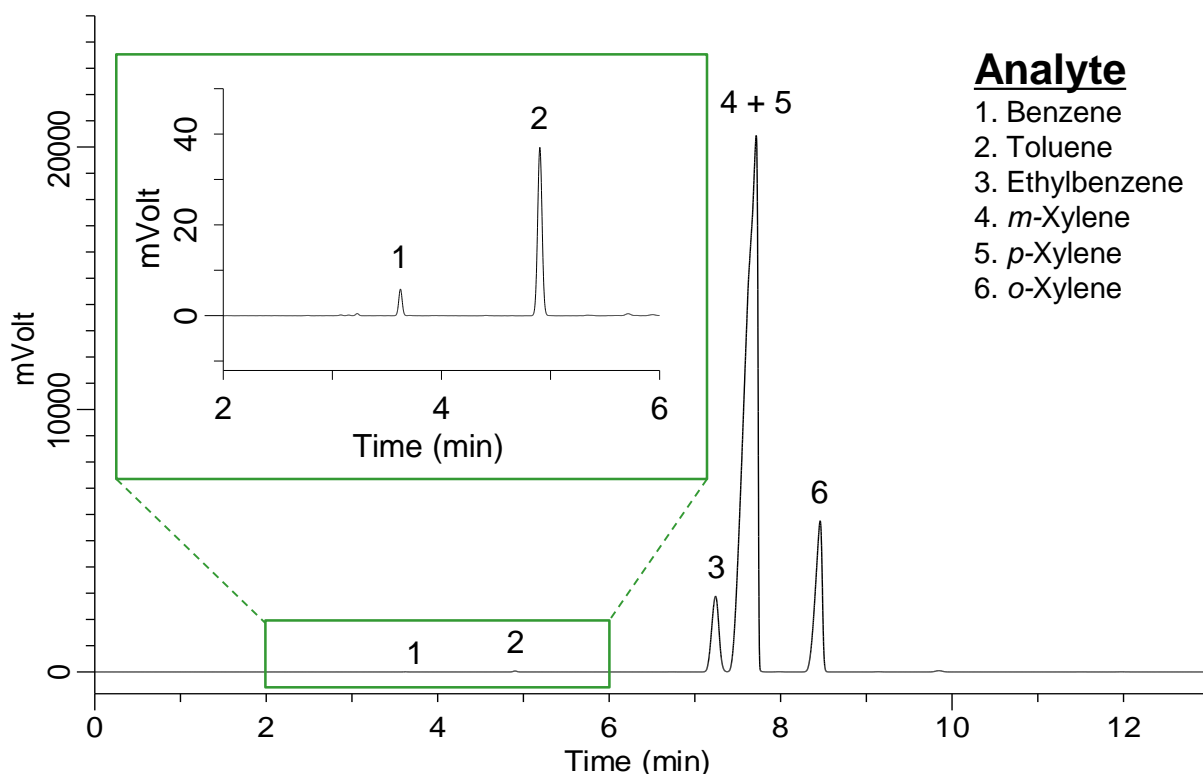
System : GC-4000 Plus-FID
Column : InertCap 1 0.53 mm I.D. x 30 m df = 1.00 μm
Col. Cat. No. : 1010-11445
Col. Temp. : 80 °C (15 min) - 10 °C/min - 180 °C (5 min)
Carrier Gas : He 3.00 mL/min
Injection : Split 10:1
 200 °C
Detection : FID Auto Range
 200 °C
Injection Vol. : 0.2 μL
Syringe Size : 10 μL

測定結果

相対感度測定用試料のクロマトグラム



キシレンのクロマトグラム



相対標準偏差

10 μ Lシリンジで0.2 μ Lを測る際の正確性を検討するために、相対標準偏差を求めました。

表1. 面積値の繰り返し性(キシレン、n = 7)

	Benzene	Toluene	Ethylbenzene	<i>m</i> -Xylene + <i>p</i> -Xylene	<i>o</i> -Xylene
1回目	13381	108558	17274370	205266413	32586125
2回目	13098	106438	16946836	201390140	31968917
3回目	13068	105879	16896183	201112183	31888650
4回目	13092	106011	16854562	200496966	31796033
5回目	13350	108631	17274375	205228799	32595549
6回目	13142	106774	17031437	202445574	32150952
7回目	13185	107261	17098290	203319807	32286799
平均	13188	107079	17053722	202751412	32181861
標準偏差	127	1134	171155	1936575	323191
相対標準偏差(%)	0.97	1.06	1.00	0.96	1.00

エチルベンゼンに対する相対感度

表2. 各成分の相対感度

	Benzene	Toluene	Ethylbenzene	<i>m</i> -Xylene + <i>p</i> -Xylene	<i>o</i> -Xylene
質量(g)	1.004	1.002	1.003	1.013	0.999
相対感度用試料の面積値	43382675	45604480	45938507	92111131	46622364
相対感度	0.94	0.99	1.00	1.00	1.01

キシレンの純度

表3. 各成分の含有量

	Benzene	Toluene	Ethylbenzene	<i>m</i> -Xylene + <i>p</i> -Xylene	<i>o</i> -Xylene
含有量(%)	0.0055	0.043	6.8	81	13

キシレンの純度(*o*-、*m*-、*p*-キシレンの含有量の合計)は94 %、ベンゼンの含有量は0.0055 %、トルエンの含有量は0.043 %となりました。



ジーエルサイエンス株式会社

〒163-1130 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー 30F
TEL.03-5323-6611 FAX.03-5323-6622

※各試験法は、変更される場合がありますので、分析の前に確認されることをお勧めします。

データに起因し、直接的または間接的に生じたいかなる損害に対しても、当社が責任をおうものではありません。また、記載事項につきましては、予告無しに改訂する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

カスタマーサポートセンターでは、ノウハウのご提供と分析に関するフォローを行なっております。お困り際には、カスタマーサポートセンターまでお気軽にお問い合わせください。

カスタマーサポートセンター (土・日・祝除く9:00-17:00)

☎ 04-2934-1100 ✉ info@gl.s.co.jp



【アプリケーションの検索はこちら】

https://www.gl.s.co.jp/technique/app/app_search.html