

本研究は、日本香料工業会の会員のうち食品香料化合物を使用している企業の協力のもと、食品香料委員会 17 社及び日本香料工業会事務局の分担作業により行ったもので、分担作業協力者は下記の通りである。

阿部 敏彦	稲畑香料株式会社
飯 忠司	曾田香料株式会社
石田 正秀	曾田香料株式会社
稲井 隆之	長谷川香料株式会社
上田 祐紀子	ジボダン ジャパン株式会社
馬野 克己	高田香料株式会社
梅木 陽一郎	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
岡村 弘之	長谷川香料株式会社
笠原 陽子	高砂香料工業株式会社
柏崎 秀明	豊玉香料株式会社
嘉屋 和史	株式会社昭和農芸
齊藤 憲二	小川香料株式会社
渋谷 次郎	塩野香料株式会社
杉沢 義夫	アイ・エフ・エフ日本株式会社
鈴木 潤	曾田香料株式会社
関谷 史子	高砂香料工業株式会社
土屋 一行	ジボダン ジャパン株式会社
所 一彦	高砂香料工業株式会社
中村 幸彦	長谷川香料株式会社
中本 英喜	塩野香料株式会社
仁井 皓迪	長岡香料株式会社
西 久人	日本フィルメニッヒ株式会社
野崎 忠	株式会社井上香料製造所
林 薫	曾田香料株式会社
東仲 隆治	日本香料薬品株式会社
深谷 摂	高砂香料工業株式会社
福本 隆行	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
藤田 宗嗣	小川香料株式会社
松井 敏晃	アイ・エフ・エフ日本株式会社
彌勒地 義治	理研香料工業株式会社
山本 隆志	小川香料株式会社
吉川 宏	塩野香料株式会社

和田 昭	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
和田 善行	小川香料株式会社
渡邊 武俊	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
今野 忠彦	日本香料工業会
別井 弘始	日本香料工業会
丸山 進平	日本香料工業会

F. 健康危機管理情報

食品への添加量が微量であることやそのほとんどが食品中の常在成分であることから、香料として適切に使用する限り一般に食品香料化合物による重篤な健康障害は起こり得ないものと考えられている。しかしながら反面、市場に流通している食品香料化合物の安全性の一つの指標となる規格については、国際的に見ても使用している化合物数の多さに比べ極めて少ないという実態があった。

このような状況の中で、日本香料工業会は昨年度までに712品目の自主規格を設定した。本年度はさらに682品目について自主規格を設定し、食品衛生法施行規則別表第1に記載されている個別指定香料93品目を含めると、1,487品目に規格が設定されたことになり、現時点においても消費者あるいは利用者の安全と安心に十分寄与できるものとする。

参考文献リスト

- 1) 香料の本質の解釈、規格値及び試験法に関する国内外の比較調査研究
(平成5年度厚生科学研究報告書)
- 2) JECFA規格と日本で流通している香料化合物の規格との比較研究
(平成10年度厚生科学研究報告書)
- 3) 諸外国における香料規格の考え方に関する調査研究
(平成13年度厚生科学研究報告書)
- 4) 日本において使用流通している食品香料化合物の規格実態の調査
(平成14年度厚生労働科学委託研究)
- 5) 日本において使用流通している食品香料化合物の規格実態の調査
(平成15年度厚生労働科学委託研究)
- 6) 平成16年度 厚生労働科学研究補助金(食品の安全性高度化推進事業)
「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格に関する調査研究」
食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究
- 7) 平成17年度 厚生労働科学研究補助金(食品の安全性高度化推進事業)
「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格に関する調査研究」
食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究
- 8) 平成18年度 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業)
「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格の向上に関する調査研究」
食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究
- 9) 平成18年度 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業)
「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格の向上に関する調査研究」
わが国で使用している食品香料化合物の生産使用量・摂取量に関わる調査研究
- 10) 平成19年度 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業)
「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格、基準の向上に関する調査研究」
食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究

添 付 資 料

資料－1

規格項目の設定判断樹および規格項目 一覧

資料－2

日本香料工業会 平成 20 年度自主規格作成指針

資料－3

流通データ 一覧

資料－4

日本香料工業会 自主規格 一覧

資料－5

日本香料工業会 自主規格 改訂一覧

資料－6

平成 19 年度作成 日本香料工業会 食品香料化合物参考規格集

資料－1

規格項目の設定判断樹
および規格項目 一覧

香料化合物

物性	製法	旋光性	化学的性質 飽和・不飽和	化学的性質 官能基	判断出 番号	名称 分子式及び分子量 構造式又は示性式 含量 確認試験	融点 又は 凝固点	比重 屈折率	酸価	旋光度 又は 比旋光度	重金属 (助剤使用時)	過酸化物価			
液体	蒸留	旋光性無	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	1	○		○	○						
			不飽和	その他	2	○		○							
		旋光性有	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	3	○		○	○	○			○		
			不飽和	その他	4	○		○	○				○		
			飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	5	○		○	○	○	○				
	固体	蒸留・昇華	旋光性無	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	6	○		○	○					
				不飽和	その他	7	○		○	○	○			○	
			旋光性有	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	8	○		○	○				○	
				不飽和	その他	9	○		○	○	○	○			○
				飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	10	○		○	○	○	○			○
結晶化	蒸留・昇華	旋光性無	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	11	○		○	○			○			
			不飽和	その他	12	○		○	○				○		
		旋光性有	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	13	○		○	○	○	○				
			不飽和	その他	14	○		○	○				○		
			飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	15	○		○	○	○	○			○	
	結晶化	蒸留・昇華	旋光性無	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	16	○		○	○			○		
				不飽和	その他	17	○		○	○	○	○	△		
			旋光性有	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	18	○		○	○				△	
				不飽和	その他	19	○		○	○	○	○	△		○
				飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	20	○		○	○				△	○
結晶化	蒸留・昇華	旋光性無	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	21	○		○	○	○		△			
			不飽和	その他	22	○		○	○	○	○	△			
		旋光性有	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	23	○		○	○	○	○	△	○		
			不飽和	その他	24	○		○	○	○	○	△	○		
			飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセトール	25	○		○	○	○	○	△	○		

芳香族は飽和とみなす

△は必要に応じて設定し、必須項目でない

資料－2

日本香料工業会
平成 20 年度自主規格作成指針

資料－ 2

日本香料工業会 自主規格作成指針

1. 各化合物に設定する規格項目の選択

判断樹(資料-1)に従い設定すべき規格項目を決定する。

化合物分類の基準は次のように定める。

1) 物性(固体液体)及び固体の精製法による分類基準

融点・凝固点規格幅の上限が 25℃以上の化合物を固体に分類する。

固体の精製法は一律結晶化と仮定するが、精製法によっては設定しなくても良い規格項目を別途定める。

2) 飽和・不飽和の基準

不飽和結合のうち過酸化合物価規格を必要としないものとして、芳香族性を持つ不飽和結合に加え、アリル位に活性メチレンを有しない不飽和結合を追加する。

2. 各規格項目の規格値設定基準

1) 含量

特に規定しない限り表示名の化合物の含量を言う。

ただし異性体が存在する化合物については、表示名以外の成分についての情報が得られる場合にかぎり「異性体含量の合算」として含量規格とすることができる。

また、異なるアルコールを原料としたアセタールや、ポリスルフィド類のように表示名以外の成分が一定の比率を持つ混合物として流通する化合物は、表示名以外の成分を明記してそれらを合算した値を含量規格とすることができる。

測定法は特に規定しない限り GC 法(厚生労働省告示 第四百四十八号 別紙1)を採用する。

測定方法が GC 法では好ましくない化合物、例えば GC 分析において分解、カラムへの吸着などで正確な含量が測定できない化合物全般については、化学法とする。

表示する桁数は小数点以下一桁とする。

2) 確認試験

別紙2記載の IR、NMR、MS スペクトルデータを比較対象として化合物の確認を行う。
記載にはデータベースの参照文献番号を用いる。

3) 融点または凝固点

融点、凝固点の両方が流通実態にある場合は融点を優先する。

規格幅は、含量 97%未満の場合は 6℃、含量 97%以上の場合は 4℃を原則とする。

ただし規格の幅が指針に比べ広い場合は流通実態を優先する。

幅の無い値が記載されている場合は、記載されている値を中央値とし、含量が 97%以上は中央値±2℃、含量が 97%未満は中央値±3℃を規格値とする。

4) 比重及び屈折率

比重及び屈折率の測定条件は(d20/20)及び(n20/D)を基本とする。

比重(d20/20)とは試料と蒸留水との 20℃における等体積の質量比をいう。同様に(d25/25)は 25℃における試料と蒸留水の質量比、(d20/4)は 20℃における試料の質量と、同体積の 4℃における蒸留水の質量比をいう。比重(d20/4)は 20℃で測定した試料の密度と同じものとする。

屈折率(n20/D)とは、光線としてナトリウムスペクトルD線を用い、温度 20℃で測定したときの空気に対する屈折率をいう。

比重(d20/4)に関しては次式で換算する。

$$\text{比重}(d20/20) = \text{比重}(d20/4) / 0.9982$$

比重に関して (d25/25)の流通データ以外得られない場合は、比重(d25/25)で規格を設定する。

規格の幅は、含量 97%以上の化合物は 0.006、含量 97%未満のものは 0.010 を原則とする。ただし規格の幅が指針に比べ広い場合は流通実態を優先する。

幅の無い値が記載されている場合は、記載されている値を中央値とし、含量が 97%以上は中央値±0.003、含量が 97%未満は中央値±0.005 を規格値とする。

表示する桁数は小数点以下 3 桁とする。

固体化合物で、融点が 25~40℃と低い化合物においては、過冷却状態で通常の液体化合物と同様に比重及び屈折率が測定できる場合がある。これらの値は参考値として記載する。

5) 酸価

含量の規格設定に採用したデータのうち最も流通実態を反映する値とする。
流通規格データから情報を得られない場合は、エステル及びアセタール類については「1以下」、アルデヒド類及びラクトン類は「10以下」を暫定規格とする。

フェノール性水酸基を持つ化合物、オキシ酸エステル、ケト・エノール構造を持つ化合物など、通常の測定方法では正しい酸価が測定できないと判断される化合物は「特例除外」として規格を設定しない。

6) 重金属

流通実態の値を尊重するが、流通実態データがない場合は $10\mu\text{g/g}$ を採用する。
最終精製法が蒸留法である場合など重金属混入の懸念がない品目は省略できる。

7) 過酸化物価

流通実態調査結果から情報を得られない場合は、規格として設定しない。

8) 旋光度又は比旋光度

d-、l-表記してある品目で流通実態に旋光度データのあるものはその値を採用する。
旋光度又は比旋光度いずれの値かを明記する。
品目の名称に d-、l-等の表記がない場合、旋光度規格を設定しない。

9) 他の規格との整合性

- i 異性体が存在する化合物で具体的な構造を限定する表示のないものは各異性体の規格を包含するように配慮する。
- ii JECFA または FCC と流通データが異なる場合も流通データを優先して規格設定を行う。ただし過去 JECFA に対し JFFMA より提出した規格値に関しては、これが JECFA 規格として採用されていた場合は、基本として収集した流通データよりも提出した値すなわち JECFA 規格を優先する。

別紙 1

含量測定のための GC 測定条件

厚生労働省告示 第四百四十八号

食品衛生法（昭和二十二年法律第二百三十三号）第十一条第一項の規定に基づき、食品、添加物等の規格基準（昭和三十四年厚生省告示第三百七十号）の一部を次のように改正し、公布の日から適用する。ただし、第1食品の部B食品一般の製造、加工及び調理基準の項の改正規定は、平成十七年二月二十五日から適用する。

平成十六年十二月二十四日 厚生労働大臣 尾辻 秀久

香料のガスクロマトグラフィー

装置

一般試験法の項7. ガスクロマトグラフィーに準拠する。

操作法

別に規定するもののほか、次の方法による。なお、試料が固体の場合、別に規定する溶媒に溶解した後、同様に操作する。

面積百分率法

この方法は、保存により不揮発成分等を生成せず、すべての成分がクロマトグラム上で分離することが明らかな試料に用いる。検液注入後、0～40分間に現れるすべての成分のピーク面積の総和を100とし、それに対する被検成分のピーク面積百分率を求め、含量とする。ただし、試料が固体で溶媒に溶解する場合は、別に、溶媒により同様に試験を行い、溶媒由来のピークを確認後、溶媒由来のピークを除いたピーク面積の総和を100とする。

操作条件(1)

沸点が150℃以上の試料に適用する。

検出器 水素炎イオン化検出器

カラム 内径0.25～0.53mm、長さ30～60mのケイ酸ガラス製の細管に、ジメチルポリシロキサン（非極性カラム）又はポリエチレングリコール（極性カラム）を0.25～1μmの厚さでコーティングしたもの。

カラム温度 50℃から毎分5℃で昇温し、230℃に到達後、4分間保持する。

注入口温度 225～275℃

検出器温度 250～300℃

注入方式 スプリット（30：1～250：1）。ただし、いずれの成分もカラムの許容範囲を超えないように設定する。

キャリアーガス及び流量

ヘリウム又は窒素を用いる。被検成分のピークの保持時間が 5～20 分の間になるように流量を調整する。

操作条件(2)

沸点が 150℃未満の試料に適用する。

検出器 水素炎イオン化検出器

カラム 内径 0.25～0.53mm, 長さ 30～60m のケイ酸ガラス製の細管に, ジメチルポリシロキサン (非極性カラム) 又はポリエチレングリコール (極性カラム) を 0.25～1 μm の厚さでコーティングしたもの。

カラム温度 50℃で 5 分間保持し, その後毎分 5℃で, 230℃まで昇温する。

注入口温度 125～175℃

検出器温度 250～300℃

注入方式 スプリット (30:1～250:1)。ただし, いずれの成分もカラムの許容範囲を超えないように設定する。

キャリアーガス及び流量

ヘリウム又は窒素を用いる。被検成分のピークの保持時間が 5～10 分の間になるように流量を調整する。

別紙 2

確認試験の参照文献

- 1). FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会
(Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additive; JECFA)
<http://www.fao.org/ag/agn/jecfa-flav/search.html>
- 2). 米国食品化学物質規格集 (Food Chemicals Codex 6th Edition; FCC)
- 3). 有機化合物のスペクトルデータベース SDBS (独立行政法人産業技術総合研究所)
http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/cre_index.cgi?lang=jp
- 4). Wiley's Registry of Mass spectral Database
- 5). NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library
<http://webbook.nist.gov/chemistry/>
- 6). Sigma-Aldrich
<http://www.sigma-aldrich.co.jp/>

資料－3

流通データ 一覧

使用量 單位	規格先	表示名	判斷樹 番号	含量(%) (GC)	含量(%) (GC+IR+MS+揮發)	融点又は 区分* 凝固点(°C)	屈折率	屈折率 温度	比重	比重 温度	融値	旋光度又は 比旋光度 ($\mu g/l$)	IR	MS	NMR
40	JFFMA	limonene	4	95			1.468-1.478	20	0.840-0.850	20	-		1,2,3	4,5	6
	JEGFA	p-Menthyl-1,8-diene		96	sum of d/l isomers		1.471-1.477		0.838-0.843			+96 to +104 (25°C)			
	FCC	d-Limonene		93	GC(M-1a)		1.471-1.474		0.838-0.843			96			
	流通	limonene		95			1.469-1.474		0.837-0.842						
	流通	limonene		92			1.470-1.475		0.841-0.846			旋光度(α 20/D) +95- +102.			
	流通	limonene		>95											
	流通	limonene			>90										
	流通	limonene					1.465-1.481	暫定値	0.834-0.854	暫定値					
	再調査	limonene		-			1.473		0.844						
142	JFFMA	4-decenoic acid	4	97	97		1.445-1.452	20	0.912-0.920	20	-		1	1,4,5	1
	JEGFA	4-Decenoic acid		97			0.915-0.925	11.60-1.60	20°C						
	流通	4-decenoic acid		97	97.0		1.445-1.451		0.912-0.918		320				
	再調査	4-decenoic acid		-	97.0		1.445-1.451		0.912-0.918		320				
216	JFFMA	2-hexenal	3	95	異性体合算		1.440-1.451	20	0.840-0.854	20	10		5	4,5	1
	JEGFA	2-Hexenal		92	sum of cis/trans isomers		1.443-1.449		0.841-0.848		10.0				
	FCC	(E)-2-Hexen-1-al		92	GC(M-1a)		1.445-1.449		0.841-0.850						
	流通	2-hexenal		95			1.440-1.449		0.838-0.851						
	再調査	2-hexenal		98			1.442-1.450		0.841-0.849		5				
	再調査	2-hexenal		95			1.440-1.450		0.840-0.854			10			
	再調査	2-hexenal		95			1.440-1.450		0.840-0.854			10			
312	JFFMA	2,4-dimethyl-4-nonanol	2	90			1.433-1.437	25	0.828-0.834	25	-			1,3	3
	JEGFA	2,4-Dimethyl-4-nonanol		84			1.439-1.447		0.821-0.827						
	流通	2,4-dimethyl-4-nonanol		90			1.433-1.437	(25°C)	0.828-0.834						
	流通	2,4-dimethyl-4-nonanol		>85											
	流通	2,4-dimethyl-4-nonanol													
	再調査	2,4-dimethyl-4-nonanol		95											
	再調査	2,4-dimethyl-4-nonanol		-											
	再調査	2,4-dimethyl-4-nonanol		-											
355	JFFMA	11-dodecenoic acid	4	95			1.447-1.457	20	0.905-0.915	20	-		3	1,3	3
	JEGFA	11-Dodecenoic acid		95			1.447-1.457		0.890-0.897						
	流通	11-dodecenoic acid			96.0		1.448-1.454								
	流通	11-dodecenoic acid					1.447-1.457								
	再調査	11-dodecenoic acid			96.0		1.448-1.454	20							
	再調査	11-dodecenoic acid		98			1.443-1.453	20	0.903-0.913	20/4					
370	JFFMA	d-fenchone	6	98			1.460-1.467	20	0.940-0.948	20	-	-63 to -57	1,2,3,5	3,4,5	3
	JEGFA	1,3-Trimethyl-bicyclo[2.2.1]heptan-2-one		97			1.460-1.467		0.940-0.948			-68			
	FCC	d-Fenchone		97	GC(M-1b)		1.460-1.467		0.940-0.948						
	流通	d-fenchone					1.461-1.464								
	流通	d-fenchone													
	再調査	d-fenchone													
	再調査	d-fenchone		98.00			1.461-1.465	20	0.945-0.948	20/20		-63 to -57			

使用量 單位	規格先	表示名	判斷樹 番号	含量(%) (GC)	含量(%) (GC/MS-MS/MS)	融点 及分 ¹⁾	融点又 は凝固点(°C)	屈折率	屈折率 温度	比重	比重 温度	融解	紫外光 度又 は 比旋光度	重金屬		確認試驗 ²⁾	
														IR	MS	IR	MS
390	JFFMA	vanillin isobutyrate	1	98				1.520-1.526	20	1.132-1.140	20	2		1.6	4.5		6
	JECFA	4-Formyl-2-methoxyphenyl 2-methylpropanoate		98				1.522-1.526		1.110-1.136		2.0					
	流通	vanillin isobutyrate		98.0				1.520-1.526		1.132-1.140		2					
	流通	vanillin isobutyrate		98.0				1.520-1.526		1.132-1.140		2					
	流通	vanillin isobutyrate		98.0				1.520-1.526		1.132-1.140		2					
	流通	vanillin isobutyrate		98				1.520-1.526		1.132-1.140		2					
	流通	vanillin isobutyrate		98				1.520-1.526		1.132-1.140		1					
	再調査	vanillin isobutyrate		95													
	再調査	vanillin isobutyrate		98				1.521-1.527	20	1.133-1.139	20/20	2					
392	JFFMA	isoamyl acetate	1	95				1.424-1.434	20	0.961-0.971	20	特例除 外		1.3	3.4,5		3
	JECFA	3-Methylbutyl 3-oxobutyrate		97				1.426-1.433		0.954	10 ⁵⁾						
	流通	isoamyl acetate		99.2				1.428		0.965		1					
	流通	isoamyl acetate		98.0	98.0			1.427-1.433		0.963-0.970		1					
	流通	isoamyl acetate		>98.0				1.427-1.433		0.963-0.970							
	流通	isoamyl acetate		>97													
	流通	isoamyl acetate		>95				1.426-1.430		0.963-0.970		1					
	流通	isoamyl acetate			98.0			1.427-1.433		0.963-0.970							
	流通	isoamyl acetate															
	流通	isoamyl acetate															
	再調査	isoamyl acetate		96				1.427-1.433	20	0.963-0.970	20/20	1					
	再調査	isoamyl acetate		95				1.426-1.430	20	0.963-0.970	20/20	1					
	再調査	isoamyl acetate															
	再調査	isoamyl acetate			98			1.427-1.433	20	0.963-0.970	20/20	1					
394	JFFMA	2-pentyl acetate	1	98				1.391-1.401	20	0.862-0.872	20	1		3	3.4,5		1,3
	JECFA	1-Methylbutyl acetate		98				1.389-1.400		0.862-0.866		2.0					
	流通	2-pentyl acetate		98.0				1.391-1.401		0.862-0.872		1					
	流通	2-pentyl acetate		98.0				1.391-1.401		0.862-0.872		1					
	流通	2-pentyl acetate		98.0				1.391-1.401		0.862-0.872		1					
	流通	2-pentyl acetate		98				1.391-1.401		0.862-0.872		1					
	流通	2-pentyl acetate		98				1.391-1.401		0.862-0.872		1					
	流通	2-pentyl acetate		>98				1.391-1.401		0.862-0.872		1					
	流通	2-pentyl acetate		>98													
	流通	2-pentyl acetate															
	再調査	2-pentyl acetate		98				1.391-1.401	20	0.862-0.872	20/20	1					
	再調査	2-pentyl acetate		98				1.391-1.401	20	0.862-0.872	20/20	1					
	再調査	2-pentyl acetate		98.00				1.391-1.401	20	0.862-0.872	20/20	1					
	再調査	2-pentyl acetate						1.369-1.400	20	0.864-0.868	20/4						
	再調査	2-pentyl acetate		98				1.393-1.399	20	0.864-0.870	20/20	1					

資料-3

使用量 單位	規格先	表示名	判斷樹 番号	含量(% (GC)	含量(% (GC以外-水分除却)	融点 区分*	融点又は 凝固点(°C)	屈折率	屈折率 温度	比重	比重 温度 d20/20	融蝕	燐光度又は 比燐光度	重金属 (μg/g)	IR	MS	NMR
397	JFFMA	alpha-angelicalactone	3	95				1.440-1.450	20	1.087-1.100	20	10			1,3,5,6		3,6
	JEOFA	3-Penten-4-oxide; 5-Methyl-2(3H)-furanone		95				1.443-1.451		1.084	d20/20						
	流通	alpha-angelicalactone		98.00				1.445-1.449									
	流通	alpha-angelicalactone		98.0													
	流通	alpha-angelicalactone		98				1.444-1.450		1.087-1.097		10					
	流通	alpha-angelicalactone		98				1.444-1.450		1.087-1.097		10					
	流通	alpha-angelicalactone		98				1.444-1.449		1.092-1.100							
	流通	alpha-angelicalactone		98				1.444-1.450		1.087-1.097							
	流通	alpha-angelicalactone		95.0				1.445-1.450		1.094-1.100							
	流通	alpha-angelicalactone		95		18		1.445-1.449		1.092-1.096							
	流通	alpha-angelicalactone		75													
	流通	alpha-angelicalactone		>98				1.441-1.449		1.092-1.100							
	流通	alpha-angelicalactone		>97				1.100									
	流通	alpha-angelicalactone															
	流通	alpha-angelicalactone															
	流通	alpha-angelicalactone						1.446-1.450		1.092							
	流通	alpha-angelicalactone															
	流通	alpha-angelicalactone															
	再調査	alpha-angelicalactone		97				1.445-1.449	20	1.088-1.095	25/25			10			
	再調査	alpha-angelicalactone		98	-			1.444-1.450	20	1.087-1.097	20/20			-			
	再調査	alpha-angelicalactone		97	-			1.446-1.449	20	1.095-1.099	20/20			-			
	再調査	alpha-angelicalactone		97	-			-	-	-	-			-			
	再調査	alpha-angelicalactone		97				1.446-1.449	20	1.093-1.099	20/20						
	再調査	alpha-angelicalactone		98	-			1.445-1.450	20	1.094-1.100	20/20			10			
	再調査	alpha-angelicalactone		98				1.446-1.450	20	1.092	25/25						
	再調査	alpha-angelicalactone		98.00	-			1.444-1.450	20	1.087-1.097	20/20			-			
	再調査	alpha-angelicalactone		97	97			1.445-1.450	20	1.087-1.101	20/4			-			
	再調査	alpha-angelicalactone		97				-	-	-	-						
	再調査	alpha-angelicalactone		97	-			1.445-1.449	20	1.092-1.100	20/20			-			
	再調査	alpha-angelicalactone		98	-			1.444-1.450	20	1.087-1.097	20/20	10		-			
	再調査	alpha-angelicalactone		98	-			1.444-1.449	20	1.092-1.100	20/20			-			
	再調査	alpha-angelicalactone		95				1.440-1.450	20	1.087-1.097	20/4						
	再調査	alpha-angelicalactone		98	-			1.444-1.450	20	1.087-1.097	20/20	10		-			
	再調査	alpha-angelicalactone		95	-			-	-	-	-						
	再調査	alpha-angelicalactone		95	-			1.443-1.451	20	1.090-1.098	20/20			-			

使用量 單位	規格先	表示名	精斷編 番號	含量(%)(GC)	含量(%)(GC+IR分析)	融點 及分 ¹ 區分	融點又 凝固點(°C)	屈折率	屈折率 溫度	比重	比重 溫度	融點	紫外光度 或光度	重金屬 ($\mu\text{g/g}$)	IR	確認試驗 ² MS	NMR
400	JFFMA	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	2	97	異性核合算			1.504-1.511	20	1.063-1.083	20				1,2		
	JECFA	mixture of 2-Methoxy-3-methylpyrazine and 2-Methoxy-5-methylpyrazine and 2-Methoxy-6-methylpyrazine		97	sum of isomers			1.505-1.510		1.060-1.090							
	FCC	2-Methoxy-3(5)-methylpyrazine	99	99	sum of two isomers /GC(M-1b)			1.506-1.510		1.070-1.090							
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	99	99				1.505-1.508									
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	98	98				1.505-1.507		1.079-1.083							
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	98	98				1.505-1.509		1.070-1.088							
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	95.0														
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine															
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine															
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine						1.505-1.507		1.079-1.083							
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine															
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine															
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine															
	流通	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine															
	再調査	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	99	99				1.505-1.507	20	1.079-1.083	25/25						
	再調査	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	99	99													
	再調査	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	97	97				1.505-1.509	20	1.080-1.084	20/4						
	再調査	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	99	99				1.505-1.507	20	1.079-1.083	25/25						
	再調査	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	98.0					1.505-1.507	20	1.079-1.083	420/20						
	再調査	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	98	98				1.505-1.509	20	1.078-1.088	20/20						
	再調査	2-methoxy-3(5)(6)-methylpyrazine	98	98				1.505-1.509	20	1.070-1.088	20/20						

資料-3

使用量 單位	規格先	表示名	有斷面 番号	含量(% (GC)	含量(% (GC/EI(+/-)分析値))	融点 区分*	融点又は 凝固点(°C)	屈折率 温度	屈折率 温度	比重 温度	比重 温度	酸価	旋光度又は 比旋光度	重金属 ($\mu\text{g/g}$)	IR	MS	NMR	
415	JFFMA	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal	1	96			1,529-1,539	20	1,529-1,539	20	1,158-1,170	20	5	6	4,5			
	流通	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		97					1,531-1,535		1,162-1,166		1					
	流通	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		97					1,534		1,166							
	流通	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		96					1,531-1,536		1,161-1,169		5					
	流通	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal			>97.0				1,531-1,535		1,162-1,166		1					
	流通	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal																
	流通	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal																
	流通	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal																
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		96	-				1,531-1,536	20	1,158-1,166	20/20						
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		98					1,531-1,537	20	1,163-1,169	20/20	1					
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		98	-				1,532-1,536	20	1,160-1,165	25/25						
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		98.00	-				1,530-1,535	20	1,160-1,170	20/20	1					
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		96	-				1,531-1,536	20	1,158-1,166	25/25	5					
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		97					1,529-1,539	20	1,160-1,170	20/4						
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		97	-				1,531-1,535	20	1,162-1,166	20/20	1					
	再調査	3-(3,4-methylenedioxyphenyl)-2-methylpropanal		97	-				1,531-1,535	20	1,162-1,166	20/20	1					