

イソブチルアミン、イソプロピルアミン、*sec*-ブチルアミン、プロピルアミン、  
ヘキシルアミン、ペンチルアミン、2-メチルブチルアミンの食品添加物の指定  
に関する部会報告書（案）

今般の添加物としての新規指定及び規格基準の設定の検討については、事業者より指定等の要請がなされたことに伴い、食品安全委員会において食品健康影響評価がなされたことを踏まえ、添加物部会において審議を行い、以下の報告を取りまとめるものである。

1. 品目名

(1) 和名：イソブチルアミン

英名：Isobutylamine

CAS 番号：78-81-9

(2) 和名：イソプロピルアミン

英名：Isopropylamine

CAS 番号：75-31-0

(3) 和名：*sec*-ブチルアミン

英名：*sec*-Butylamine

CAS 番号：13952-84-6

(4) 和名：プロピルアミン

英名：Propylamine

CAS 番号：107-10-8

(5) 和名：ヘキシルアミン

英名：Hexylamine

CAS 番号：111-26-2

(6) 和名：ペンチルアミン

英名：Pentylamine

CAS 番号：110-58-7

(7) 和名：2-メチルブチルアミン

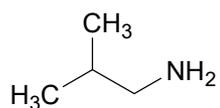
英名：2-Methylbutylamine

CAS 番号 : 96-15-1

## 2. 構造式、分子式及び分子量

### (1) イソブチルアミン

構造式 :

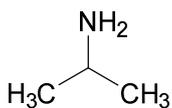


分子式 :  $C_4H_{11}N$

分子量 : 73.14

### (2) イソプロピルアミン

構造式 :

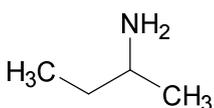


分子式 :  $C_3H_9N$

分子量 : 59.11

### (3) *sec*-ブチルアミン

構造式 :

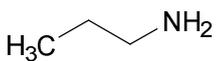


分子式 :  $C_4H_{11}N$

分子量 : 73.14

### (4) プロピルアミン

構造式 :

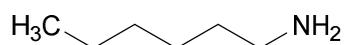


分子式 :  $C_3H_9N$

分子量 : 59.11

(5) ヘキシルアミン

構造式：

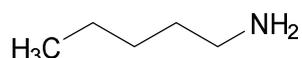


分子式：C<sub>6</sub>H<sub>15</sub>N

分子量：101.19

(6) ペンチルアミン

構造式：

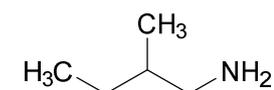


分子式：C<sub>5</sub>H<sub>13</sub>N

分子量：87.16

(7) 2-メチルブチルアミン

構造式：



分子式：C<sub>5</sub>H<sub>13</sub>N

分子量：87.16

### 3. 用途

香料

### 4. 概要及び諸外国での使用状況等

#### (1) 概要

我が国においては、イソブチルアミン、イソプロピルアミン、*sec*-ブチルアミン、プロピルアミン、ヘキシルアミン、ペンチルアミン、2-メチルブチルアミン（以下、「指定要請香料7品目」という。）の使用は認められていない。

FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議（JECFA）及び欧州食品安全機関（EFSA）は、指定要請香料7品目を含む複数の香料について、「脂肪族及び芳香族のアミン及びアミド」のグループとして評価を行っており、食品安全委員会は、当該グループに含まれる化合物のうち、脂肪族第1級アミンについては、2009年にイソペンチルアミン、2010年にブチルアミンについて、また、脂肪族第1級アミン以外の香料については、2010年にフェネチルアミン、トリメチルアミン、ピペリジン及びピロリジンについて、いずれも、

「食品の着香の目的で使用する場合、安全性に懸念がないと考えられる」と評価している。

## (2) 諸外国での使用状況

欧州連合 (EU)、米国、オーストラリア及びニュージーランドにおいては、指定要請香料 7 品目は、いずれも使用が認められており、これらの香料には濃度等の使用基準はない。米国では焼き菓子、アイシング、スナック菓子、チーズ、乳製品、果実加工品等の加工食品に使用されている。

## 5. 食品安全委員会における評価結果

食品添加物としての指定のため、食品安全基本法（平成 15 年法律第 48 号）第 24 条第 1 項第 1 号の規定に基づき、平成 29 年 11 月 29 日付け厚生労働省発生食 1129 第 1 号により食品安全委員会に対して意見を求めたイソブチルアミン、イソプロピルアミン、*sec*-ブチルアミン、プロピルアミン、ヘキシルアミン、ペンチルアミン、2-メチルブチルアミンに係る食品健康影響評価については、以下の評価結果が平成 30 年 5 月 29 日付け府食第 367 号で通知されている。

### 【食品健康影響評価（添加物評価書抜粋）】

本委員会としては、構造及び代謝に関する類似性から、指定要請香料 7 品目を一つにまとめて扱うことができると考えた。

本委員会としては、類縁化合物の評価も踏まえ、指定要請香料 7 品目には遺伝毒性の懸念はないと判断した。

本委員会としては、指定要請香料 7 品目は構造クラス I に分類されると判断した。

また、指定要請香料 7 品目は、いずれも、安全性に懸念がない産物に代謝されると予見できると判断した。さらに、指定要請香料 7 品目の推定一日摂取量は、0.02~2  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$  であり、いずれも、構造クラス I の摂取許容値 (1,800  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ ) を下回ったことから、指定要請香料 7 品目は安全性に懸念がないと予測できると判断した。

以上から、本委員会としては、指定要請香料 7 品目は、香料指針に基づき評価した結果、食品の着香の目的で使用する場合、安全性に懸念がないと考えた。

## 6. 摂取量の推計

食品安全委員会の評価の結果によると次のとおりである。

### 【推定摂取量（添加物評価書抜粋）】

指定等要請者は、指定要請香料 7 品目について、MSDI 法に基づき算出された、JECFA (2009) 及び EFSA (2011, 2015) による推定摂取量並びに国際フレーバー工業協会 (IOFI)

による 2010 年の米国及び欧州における年間使用量の値から推計した摂取量を表 1 のように比較した。過少な見積もりを防ぐため、最大値をそれぞれの指定要請香料の推定一日摂取量としている。

本委員会としては、指定要請香料 7 品目がこれまで我が国で使用されていなかったことを踏まえれば、報告されている欧州及び米国における摂取量のうち最大値を用いても、我が国における摂取量の推計が過少になることはないと考えた。さらに、正確には指定後の追跡調査による確認が必要と考えられるが、既に指定されている香料物質の我が国と欧米における推定摂取量が同程度との情報があることも踏まえ、指定等要請者が、指定要請香料 7 品目の我が国における推定一日摂取量を、表 1 のとおり推計したことは妥当と判断した。

なお、表 2 で食品中での濃度が報告されている化合物について、代表的な食品<sup>1</sup>での濃度及び喫食量<sup>2</sup>を基に、食品由来の摂取量推計を行った。その結果、イソブチルアミンで 320  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$  (キノコ由来)、イソプロピルアミンで 138.6  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$  (ニンジン由来)、プロピルアミン<sup>3</sup>で 48.0  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$  (キノコ由来) 及びペンチルアミン<sup>4</sup>で 266.6  $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$  (コーヒー由来) となり、香料としての摂取量は、いずれも食品由来の摂取量の 1,000 分の 1 以下であった。

表 1 評価対象物質の年間使用量及び MSDI 法による推定一日摂取量<sup>5</sup>使用量：kg/年、摂取量： $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ )

名称	地域 報告者	欧州			米国			推定摂取量 最大値 ( $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ )
		JECFA	EFSA	IOFI <sup>6</sup>	JECFA	EFSA	IOFI <sup>6</sup>	
イソブチルアミン	使用量	0.1	/	0.1	0.6	/	0	/
	摂取量	0.01	0.012	0.01	0.07	0.09	0	0.09
イソプロピルアミン	使用量	0.1	/	0	0.1	/	0	/

<sup>1</sup> 表 2 の濃度から複数の食品に対して算出できる場合は、摂取濃度が最も多くなる食品を選んだ。

<sup>2</sup> 平成 28 年度国民健康・栄養調査 (平成 29 年度 12 月) の食品群別摂取量に基づき、喫食量をキノコ 16.0  $\text{g}/\text{人}/\text{日}$ 、ニンジン 19.8  $\text{g}/\text{人}/\text{日}$ 、コーヒー 13.3  $\text{g}/\text{人}/\text{日}$  として算出した。

<sup>3</sup> 表 2 ではコーヒー中の濃度が 2~15ppm とされているが、過大な見積もりとならないよう 2ppm として算出した。

<sup>4</sup> 平成 28 年度国民健康・栄養調査 (平成 29 年度 12 月) では「コーヒー・ココア」とされている。

<sup>5</sup> 摂取量 [ $\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$ ] は (年間使用量 [ $\text{kg}/\text{年}$ ]  $\times 10^9$ ) (消費人口 / [人]  $\times$  補正係数  $\times 365$  [日]) により求められた。JECFA (2009) では消費人口として欧州 : 32,000,000、米国 : 28,000,000、補正係数は欧米とも 0.8 が使用された。EFSA (2011、2015) では欧州での摂取量推定に消費人口 37,500,000、補正係数 0.6 が使用された。また、消費人口はその地域の人口の 1/10 とされた。なお、補正係数は報告されていない使用量を補正するものであるとされている。

<sup>6</sup> 推定摂取量の記載はないことから、指定等要請者が JECFA (2009) と同じ計算式、パラメータを用い、推定摂取量を計算。

ミン	摂取量	0.01	0.012	0	0.01	0.02	0	0.02
sec-ブチルアミン	使用量	0.1		0	14		0	
	摂取量	0.01	0.012	0	2	2	0	2
プロピルアミン	使用量	0.1		0	ND		0	
	摂取量	0.01	0.012	0	ND	0.02	0	0.02
ヘキシルアミン	使用量	0.2		0.1	ND		0	
	摂取量	0.02	0.024	0.01	ND	0.007	0	0.024
ペンチルアミン	使用量	0.3		0.1	ND		0	
	摂取量	0.03	0.037	0.01	ND	0.2	0	0.2
2-メチルブチルアミン	使用量	0.1		0	0.1		0	
	摂取量	0.01	0.012	0	0.01	0.02	0	0.02

※ ND については、JECFA (2009) において” ND, no intake data reported” とされている。

表2 食品からの検出例

	名称	存在する主な食品及び濃度 (ppm) ※
1	イソブチルアミン	キノコ (20)、ココア (0.056~2.793)、コーヒー(1)
2	イソプロピルアミン	ニンジン (7)、トウモロコシ (2.3)、豚肉 (0.1)
3	sec-ブチルアミン	ビール、チーズ、ココア
4	プロピルアミン	紅茶 (20~29)、チーズ (2~8.7)、キノコ (3)
5	ヘキシルアミン	リンゴ、ビール、チーズ、ルタバガ、シェリー、パン、ワイン
6	ペンチルアミン	コーヒー (2~15)、ハツカダイコン (6.9)、カリフラワー (3.3)
7	2-メチルブチルアミン	チーズ、ココア、ブドウ、ワイン

※検出報告例から検出濃度の上位3例を転記し、濃度について括弧内に ppm で表示した。なお、検出濃度が示されなかった物質については検出例を全て転記した。

## 7. 新規指定について

指定要請香料7品目については、食品安全委員会における食品健康影響評価を踏まえ、食品衛生法（昭和22年法律第233号）第10条の規定に基づく添加物として指定することは差し支えない。

## 8. 規格基準の設定について

同法第11条第1項の規定に基づく規格基準については、次のとおり設定することが適当である。

(1) 使用基準について

① イソブチルアミン

着香の目的以外に使用してはならない

② イソプロピルアミン

着香の目的以外に使用してはならない

③ *sec*-ブチルアミン

着香の目的以外に使用してはならない

④ プロピルアミン

着香の目的以外に使用してはならない

⑤ ヘキシルアミン

着香の目的以外に使用してはならない

⑥ ペンチルアミン

着香の目的以外に使用してはならない

⑦ 2-メチルブチルアミン

着香の目的以外に使用してはならない

(2) 成分規格について

成分規格を別紙1のとおり設定することが適当である（設定根拠は別紙2、JECFA規格等との対比表は別紙3のとおり。）。

## これまでの経緯

平成29年	12月	1日	厚生労働大臣から添加物(香料)「イソブチルアミン」、「イソプロピルアミン」、「sec-ブチルアミン」、「プロピルアミン」、「ヘキシルアミン」、「ペンチルアミン」及び「2-メチルブチルアミン」の指定に係る食品健康影響評価について要請(厚生労働省発生食1129第1号)、関係書類の接受
平成29年	12月	5日	第676回食品安全委員会(要請事項説明)
平成30年	2月	5日	第1回香料ワーキンググループ
平成30年	4月	17日	第693回食品安全委員会(報告)
平成30年	4月18日から	5月17日まで	国民からの意見・情報の募集
平成30年	5月	23日	香料ワーキンググループ座長から食品安全委員会委員長へ報告
平成30年	5月	29日	第697回食品安全委員会(報告) (同日付け厚生労働大臣に通知)
平成30年	7月	24日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成30年	8月	2日	薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会添加物部会

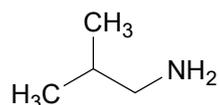
## ●薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会添加物部会

氏名	所属
石見 佳子	国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所国立健康・栄養研究所シニアアドバイザー
小川 久美子	国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター病理部長
鎌田 洋一	甲子園大学栄養学部フードデザイン学科教授
笹本 剛生	東京都健康安全研究センター食品化学部部長
佐藤 恭子	国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部長
杉本 直樹	国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部第二室長
戸塚 ゆ加里	国立研究開発法人国立がん研究センター研究所発がん・予防研究分野ユニット長
中島 春紫	明治大学農学部農芸化学科教授
原 俊太郎	昭和大学薬学部社会健康薬学講座衛生薬学部門教授
二村 睦子	日本生活協同組合連合会組織推進本部長
由田 克士	大阪市立大学大学院生活科学研究科教授
吉成 浩一	静岡県立大学薬学部衛生分子毒性学分野教授
若林 敬二※	静岡県立大学特任教授

※部会長

成分規格

イソブチルアミン  
Isobutylamine



$C_4H_{11}N$

2-Methylpropan-1-amine [78—81—9]

分子量 73.14

**含量** 本品は、イソブチルアミン ( $C_4H_{11}N$ ) 95.0%以上を含む。

**性状** 本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。

**確認試験** 本品を赤外吸収スペクトル測定法中の液膜法により測定し、本品のスペクトルを参照スペクトルと比較するとき、同一波数のところに同様の強度の吸収を認める。

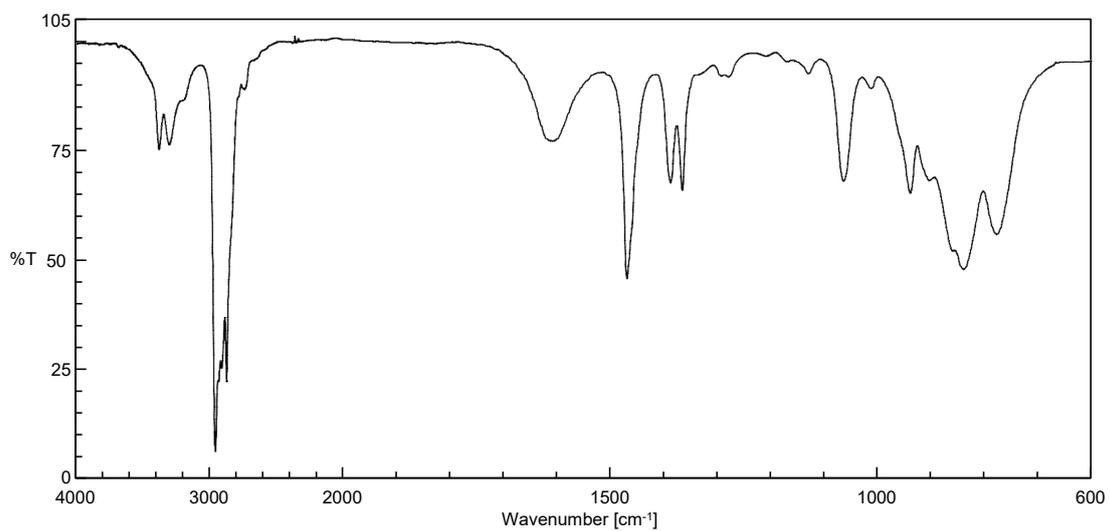
**屈折率**  $n_D^{20}=1.391\sim1.400$

**比重**  $d_{25}^{25}=0.724\sim0.737$

**定量法** 香料試験法中の香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、カラムは、内径0.25～0.53mm、長さ30～60mのフューズドシリカ管の内面に、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサンを0.25～1 $\mu$ mの厚さで被覆したものをを用いる。

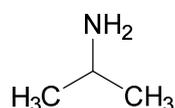
参照スペクトル

イソブチルアミン



## イソプロピルアミン

Isopropylamine



$C_3H_9N$

Propan-2-amine [75—31—0]

分子量 59.11

**含 量** 本品は、イソプロピルアミン ( $C_3H_9N$ ) 95.0%以上を含む。

**性 状** 本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。

**確認試験** 本品を赤外吸収スペクトル測定法中の液膜法により測定し、本品のスペクトルを参照スペクトルと比較するとき、同一波数のところに同様の強度の吸収を認める。

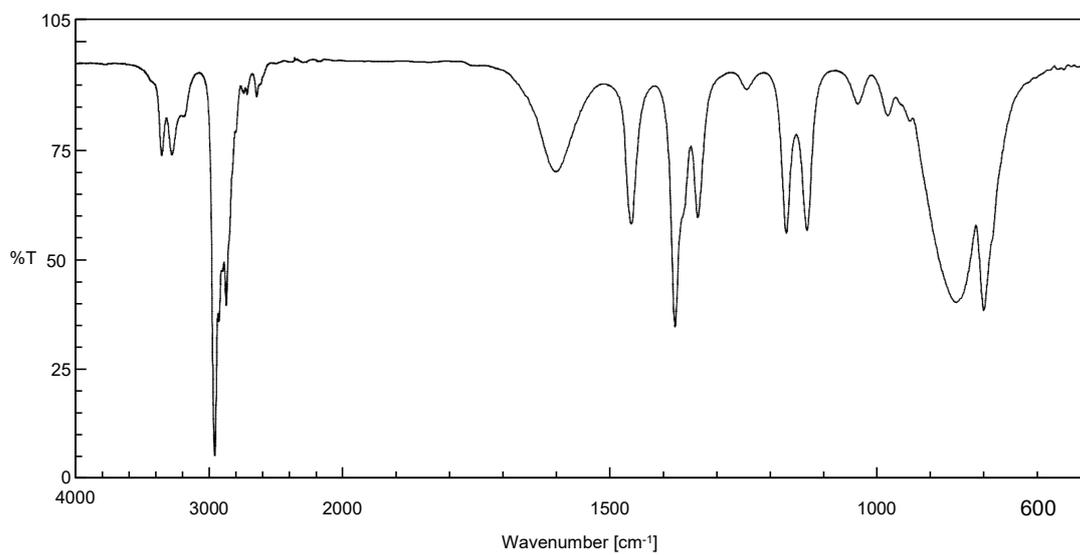
**屈折率**  $n_D^{20}=1.367\sim1.378$

**比 重**  $d_{25}^{25}=0.681\sim0.693$

**定量法** 香料試験法中の香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、カラムは、内径0.25～0.53mm、長さ30～60mのフューズドシリカ管の内面に、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサンを0.25～1 $\mu$ mの厚さで被覆したものをを用いる。

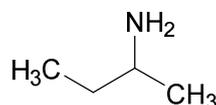
参照スペクトル

イソプロピルアミン



*sec*-ブチルアミン

*sec*-Butylamine



$C_4H_{11}N$

Butan-2-amine [13952-84-6]

分子量 73.14

**含 量** 本品は、*sec*-ブチルアミン ( $C_4H_{11}N$ ) 95.0%以上を含む。

**性 状** 本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。

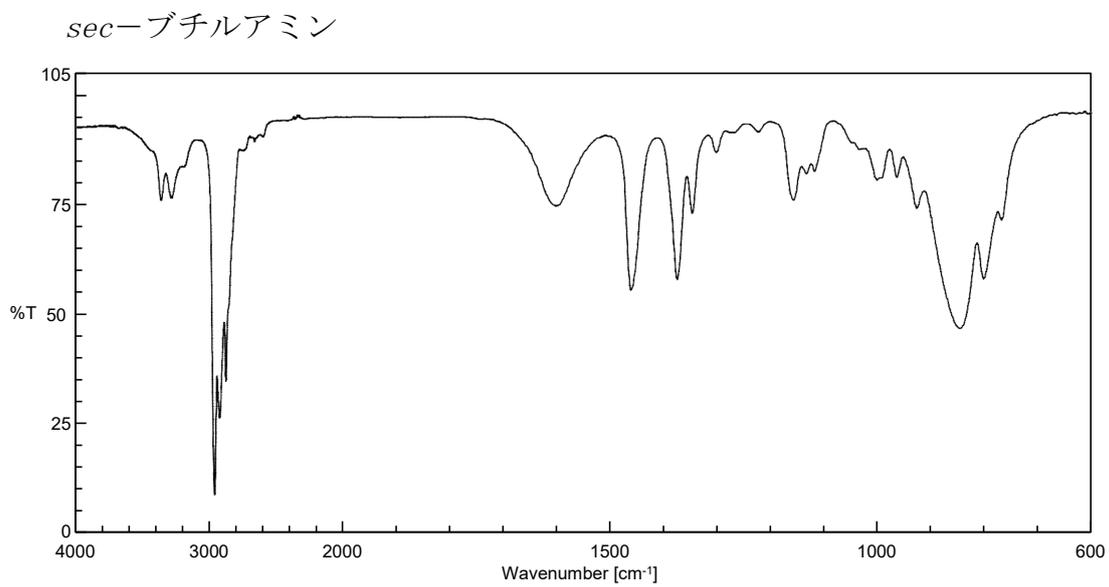
**確認試験** 本品を赤外吸収スペクトル測定法中の液膜法により測定し、本品のスペクトルを参照スペクトルと比較するとき、同一波数のところに同様の強度の吸収を認める。

**屈折率**  $n_D^{20}=1.387\sim1.396$

**比 重**  $d_{25}^{25}=0.715\sim0.724$

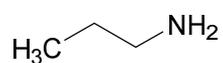
**定量法** 香料試験法中の香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、カラムは、内径 0.25～0.53mm、長さ 30～60mのフューズドシリカ管の内面に、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサンを 0.25～1  $\mu\text{m}$  の厚さで被覆したものをを用いる。

参照スペクトル



## プロピルアミン

Propylamine



$C_3H_9N$

Propan-1-amine [107-10-8]

分子量 : 59.11

**含 量** 本品は、プロピルアミン ( $C_3H_9N$ ) 95.0%以上を含む。

**性 状** 本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。

**確認試験** 本品を赤外吸収スペクトル測定法中の液膜法により測定し、本品のスペクトルを参照スペクトルと比較するとき、同一波数のところに同様の強度の吸収を認める。

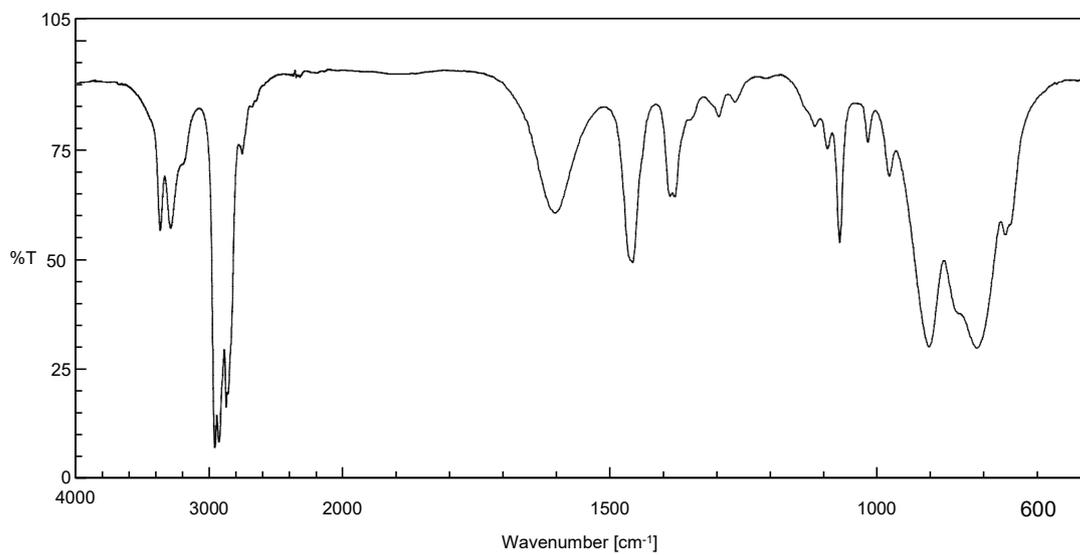
**屈折率**  $n_D^{20}=1.384\sim 1.392$

**比 重**  $d_{25}^{25}=0.710\sim 0.720$

**定量法** 香料試験法中の香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、カラムは、内径 0.25～0.53mm、長さ 30～60mのフューズドシリカ管の内面に、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサンを 0.25～1  $\mu\text{m}$  の厚さで被覆したものをを用いる。

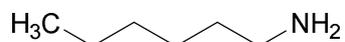
参照スペクトル

プロピルアミン



## ヘキシルアミン

Hexylamine



$\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$

分子量 101.19

Hexan-1-amine [111-26-2]

分子量 101.19

**含 量** 本品は、ヘキシルアミン ( $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$ ) 95.0%以上を含む。

**性 状** 本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。

**確認試験** 本品を赤外吸収スペクトル測定法中の液膜法により測定し、本品のスペクトルを参照スペクトルと比較するとき、同一波数のところに同様の強度の吸収を認める。

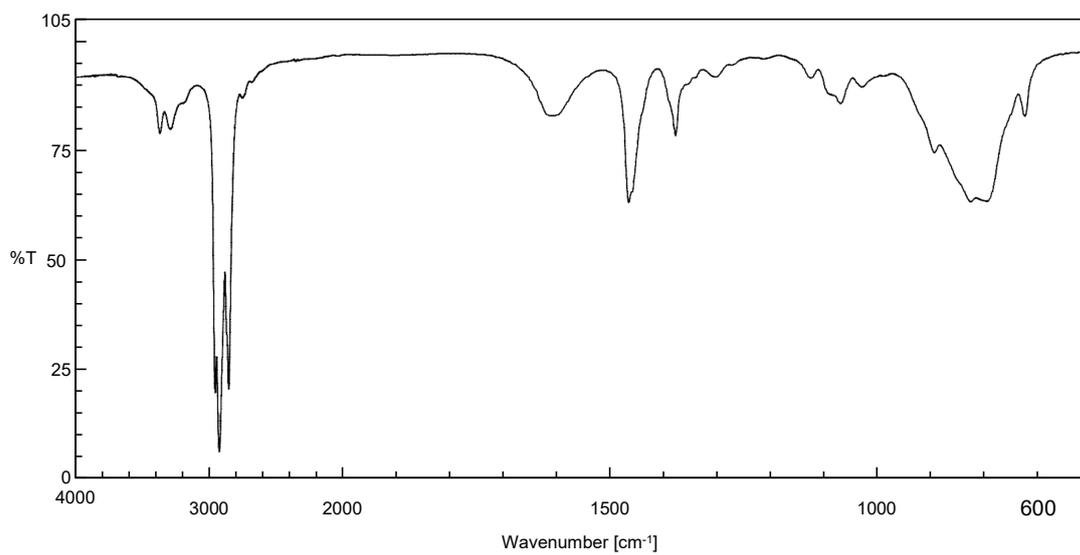
**屈折率**  $n_D^{20}=1.415\sim 1.421$

**比 重**  $d_{25}^{25}=0.761\sim 0.767$

**定量法** 香料試験法中の香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、カラムは、内径 0.25～0.53mm、長さ 30～60mのフューズドシリカ管の内面に、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサンを 0.25～1  $\mu\text{m}$  の厚さで被覆したものをを用いる。

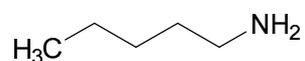
参照スペクトル

ヘキシルアミン



ペンチルアミン

Pentylamine



$C_5H_{13}N$

Pentan-1-amine [110-58-7]

分子量 87.16

**含量** 本品は、ペンチルアミン ( $C_5H_{13}N$ ) 95.0%以上を含む。

**性状** 本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。

**確認試験** 本品を赤外吸収スペクトル測定法中の液膜法により測定し、本品のスペクトルを参照スペクトルと比較するとき、同一波数のところに同様の強度の吸収を認める。

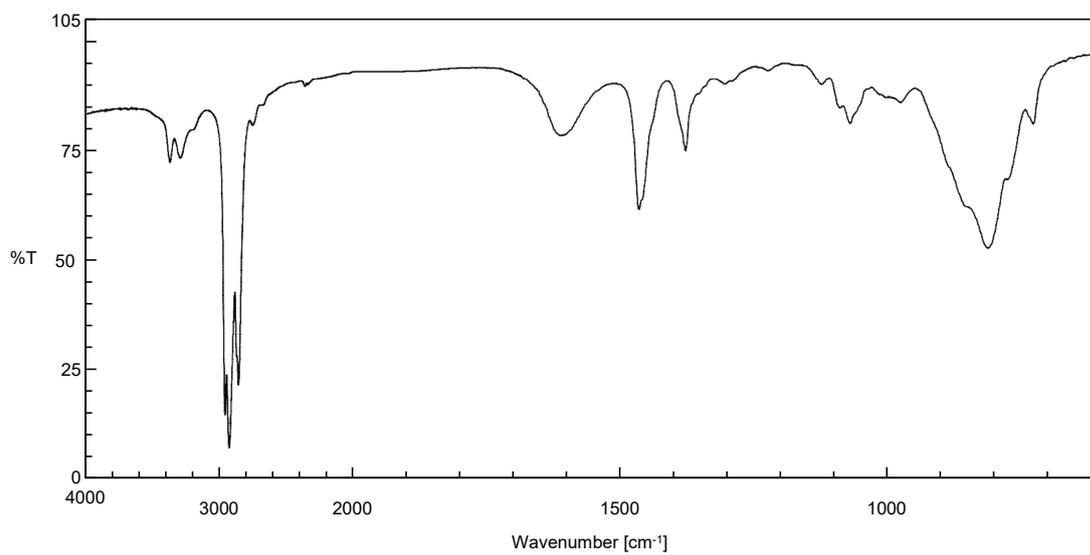
**屈折率**  $n_D^{20}=1.408\sim1.424$

**比重**  $d_{25}^{25}=0.750\sim0.759$

**定量法** 香料試験法中の香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、カラムは、内径 0.25～0.53mm、長さ 30～60mのフューズドシリカ管の内面に、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサンを 0.25～1  $\mu\text{m}$  の厚さで被覆したものをを用いる。

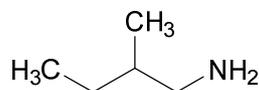
参照スペクトル

ペンチルアミン



## 2-メチルブチルアミン

2-Methylbutylamine



$C_5H_{13}N$

2-Methylbutan-1-amine [96-15-1]

分子量 87.16

**含量** 本品は、2-メチルブチルアミン ( $C_5H_{13}N$ ) 95.0%以上を含む。

**性状** 本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。

**確認試験** 本品を赤外吸収スペクトル測定法中の液膜法により測定し、本品のスペクトルを参照スペクトルと比較するとき、同一波数のところに同様の強度の吸収を認める。

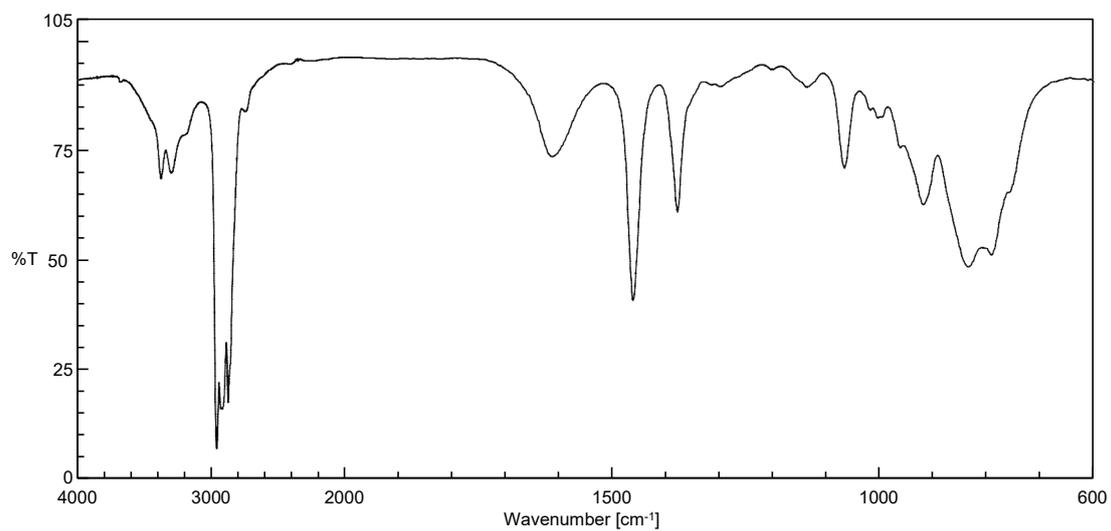
**屈折率**  $n_D^{20}=1.408\sim1.423$

**比重**  $d_{25}^{25}=0.752\sim0.779$

**定量法** 香料試験法中の香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、カラムは、内径 0.25～0.53mm、長さ 30～60mのフューズドシリカ管の内面に、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサンを 0.25～1  $\mu m$  の厚さで被覆したものをを用いる。

参照スペクトル

2-メチルブチルアミン



## イソブチルアミン成分規格設定の根拠

JECFA 規格 (香料) (以下、JECFA)、EU規格 (Commission Implementing Regulation (EU) No 872/2012) 及び第9版食品添加物公定書を参考とし成分規格案を設定した。示性値及び確認試験に用いる対象品には、独立行政法人産業技術総合研究所(SDBS)により公開されているイソブチルアミンの赤外吸収(IR)スペクトル及び質量分析(MS)スペクトルについて同一性が確認された市販試薬を用いた。

### 含量

JECFA 及び EU 規格は「95%以上」を規格値としている。市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、99.62~99.94% (平均 99.79%、標準偏差 0.00147) であり、JECFA 規格に合致していた。本規格案では、国際整合性を考慮して JECFA 規格と同水準の規格値とするが、他の添加物の規格値との整合性を考慮して小数第 1 位までを有効数字とし「95.0%以上」とした。

### 性状

JECFA は「無色から黄色の液体。魚様・チーズ様の匂いを持つ。」を規格としている。本品は特有の香気を持つが、香気は人により必ずしも同一に感ずるとは限らないことから、本規格案では「無~黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

### 確認試験

JECFA ではイソブチルアミンの確認試験に MS を採用しているが、我が国では、これまで指定された香料については、IR が採用されていることから、本規格案においても IR を採用することとした。

### 屈折率

JECFA は「1.391~1.397 (20℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、1.3962~1.3967 (平均 1.3965、標準偏差 0.00019) (20℃) であり、JECFA 規格の上限付近であった。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらの結果より、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $n_D^{20}$  = 1.391~1.400」とした。

### 比重

JECFA は「0.731~0.737 (25/25℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、0.7262~0.7271 (平均 0.7268、標準偏差 0.00033) (25℃/25℃) で、JECFA 規格には合致しなかった。今回用いた試料の含量はいずれも 99%以上であり、JECFA 規格含量 (95%以上) に比べ高かったことが要因の可能性がある。香料規格では通常、製

品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらの結果より、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $d_{25}^{25}=0.724\sim0.737$ 」とした。

#### 定量法

JECFA は GC 法としている。また、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカーにおいて、GC 装置が広く普及しており、測定機器を含めた測定環境に実務上問題は無いことから本規格案でも GC 法を採用することとした。イソブチルアミンは、沸点が 150℃未満 (68℃) のため、香料試験法の 9. 香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、類似化合物のブチルアミンでは高極性のポリエチレングリコールを固定相とするカラムではテーリングが著しく、無極性のジメチルポリシロキサンを固定相とするカラムで良好な形状のクロマトグラムが得られたため、イソブチルアミンでもこのカラムを使用することとした。

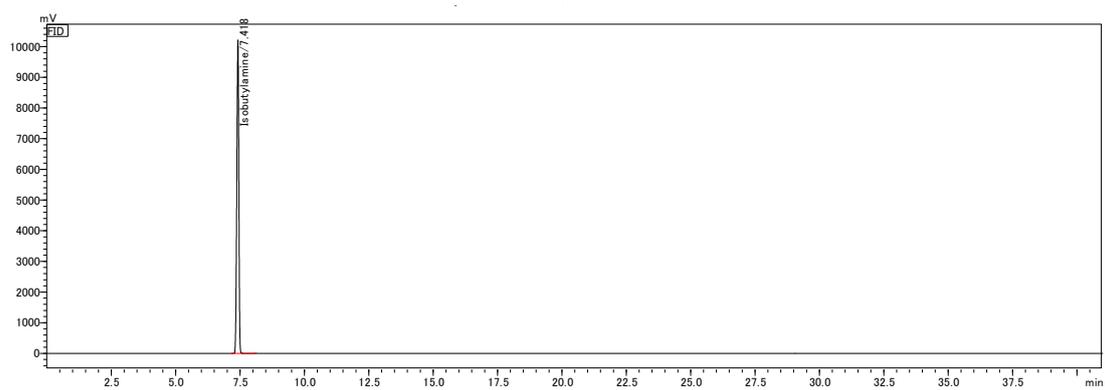
#### JECFA では設定されているが本規格案では設定しなかった項目

##### 溶解性

JECFA は、「溶解性：水に溶ける」、「エタノールへの溶解性：溶ける」としている。しかしながら、本規格案では GC 法による定量、IR による確認試験、屈折率、比重、含量を規定しており、「溶解性」の必要性は低いため、採用しないこととした。

##### 沸点

JECFA は、沸点の規格を「68℃」としている。一般に、香料化合物は、加熱分解臭をつけないように減圧精密蒸留により一定の範囲の留分を得たものであり、その品質管理は GC 法により実施されるため、沸点は必ずしも香料化合物の品質規格管理項目として重要ではないと考えられることから、本規格案では沸点に係る規格を採用しないこととした。



分析条件

分析機器：島津製作所 GC-2010Plus

カラム：InertCap-1 (GLサイエンス：型番 1010-11142)、内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25  $\mu$ m

カラム温度：50°C (5分) -5°C/分-230°C

注入量：0.5  $\mu$ L

スプリット比 1 : 100

注入口温度：250°C

検出器温度：275°C

キャリアガス：He

## イソプロピルアミン成分規格設定の根拠

JECFA 規格（香料）（以下、JECFA）、EU 規格（Commission Implementing Regulation (EU) No 872/2012）及び第9版食品添加物公定書を参考とし成分規格案を設定した。示性値及び確認試験に用いる対象品には独立行政法人産業技術総合研究所(SDBS)により公開されているイソプロピルアミンの赤外吸収(IR)スペクトル及び質量分析(MS)スペクトルについて同一性が確認された市販試薬を用いた。

### 含量

JECFA 及び EU 規格は「95%以上」を規格値としている。市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、99.90~100.00%（平均 99.97%、標準偏差 0.00037）であり、JECFA 規格に合致していた。本規格案では、国際整合性を考慮して JECFA 規格と同水準の規格値とするが、他の添加物の規格値との整合性を考慮して小数第 1 位までを有効数字とし「95.0%以上」とした。

### 性状

JECFA は「無色から黄色の液体。魚様・アンモニア様の匂いを持つ。」を規格としている。本品は特有の香気を持つが、香気は人により必ずしも同一に感ずるとは限らないことから、本規格案では「無~黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

### 確認試験

JECFA ではイソプロピルアミンの確認試験に MS を採用しているが、我が国では、これまでに指定された香料については IR が採用されていることから、本規格案においても IR を採用することとした。

### 屈折率

JECFA は「1.367~1.373 (20℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、1.3734~1.3744（平均 1.3739、標準偏差 0.00040）(20℃)であり、JECFA 規格の上限を超えていた。今回用いた試料の含量はいずれも 99%以上であり、JECFA 規格含量（95%以上）に比べ高かったことが要因の可能性がある。JECFA 規格なのであった。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらの結果より、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $n_D^{20}=1.367\sim 1.378$ 」とした。

### 比重

JECFA は「0.687~0.693 (25/25℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、0.6834~0.6850（平均 0.6839、標準偏差 0.00063）(25℃/25℃)で、JECFA 規格には合致しなかった。今回用いた試料の含量はいずれも 99%以上であり、JECFA

規格含量（95%以上）に比べ高かったことが要因の可能性がある。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらの結果より、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $d_{25}^{25}=0.681\sim 0.693$ 」とした。

#### 定量法

JECFA は GC 法としている。また、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカーにおいて、GC 装置が広く普及しており、測定機器を含めた測定環境に実務上問題は無いことから GC 法を採用することとした。イソプロピルアミンは、沸点が 150℃未満（34℃）のため、香料試験法の 9. 香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、類似化合物のブチルアミンでは高極性のポリエチレングリコールを固定相とするカラムではテーリングが著しく、無極性のジメチルポリシロキサンを固定相とするカラムで良好な形状のクロマトグラムが得られたため、イソプロピルアミンでもこのカラムを使用することとした。

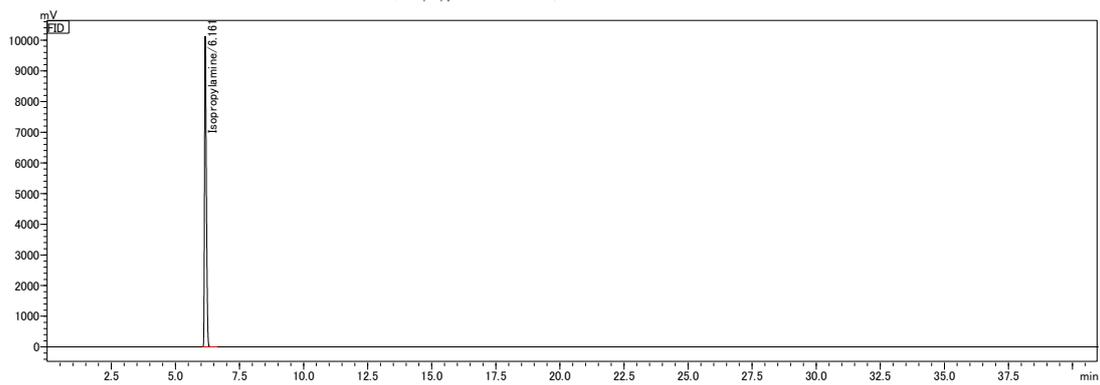
#### JECFA では設定されているが本規格案では設定しなかった項目

##### 溶解性

JECFA は、「溶解性：水に溶ける」、「エタノールへの溶解性：溶ける」としている。しかしながら、本規格案では GC 法による定量、IR による確認試験、屈折率、比重、含量を規定しており、「溶解性」の必要性は低いため、採用しないこととした。

##### 沸点

JECFA は、沸点の規格を「34℃」としている。一般に、香料化合物は、加熱分解臭をつけないように減圧精密蒸留により一定の範囲の留分を得たものであり、その品質管理は GC 法により実施されるため、沸点は必ずしも香料化合物の品質規格管理項目として重要ではないと考えられることから、本規格案では沸点に係る規格を採用しないこととした。



分析条件

分析機器：島津製作所 GC-2010Plus

カラム：InertCap-1 (GLサイエンス：型番 1010-11142)、内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25  $\mu$ m

カラム温度：50 $^{\circ}$ C (5分) -5 $^{\circ}$ C/分-230 $^{\circ}$ C

注入量：0.5  $\mu$ L

スプリット比 1：100

注入口温度：250 $^{\circ}$ C

検出器温度：275 $^{\circ}$ C

キャリアガス：He

## sec-ブチルアミン成分規格設定の根拠

JECFA 規格（香料）（以下、JECFA）、EU 規格（Commission Implementing Regulation (EU) No 872/2012）及び第9版食品添加物公定書を参考とし成分規格案を設定した。示性値及び確認試験に用いる対象品には独立行政法人産業技術総合研究所(SDBS)により公開されている sec-ブチルアミンの赤外吸収(IR)スペクトル及び質量分析(MS)スペクトルについて同一性が確認された市販試薬を用いた。

### 含量

JECFA 及び EU 規格は「95%以上」を規格値としている。市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、99.57~100.00%（平均 99.76%、標準偏差 0.0017）であり、本規格案では、国際整合性を考慮して JECFA 規格と同水準の規格値とするが、他の添加物の規格値との整合性を考慮して小数第 1 位までを有効数字とし「95.0%以上」とした。

### 性状

JECFA は「無色から黄色の液体。魚様・アンモニア様の匂いを持つ。」を規格としている。本品は特有の香気を持つが、香気は人により必ずしも同一に感ずるとは限らないことから、本規格案では「無~黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

### 確認試験

JECFA では sec-ブチルアミンの確認試験に MS を採用しているが、我が国では、これまでに指定された香料については IR が確認試験法として採用されていることから、本規格案でも IR を採用することとした。

### 屈折率

JECFA は「1.387~1.393 (20℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、1.3929~1.3933（平均 1.3931、標準偏差 0.00026）(20℃) であり、JECFA 規格の上限付近であった。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $n_D^{20}=1.387\sim 1.396$ 」とした。

### 比重

JECFA は「0.715~0.721 (25/25℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、0.7198~0.7217（平均 0.7211、標準偏差 0.0010）(25℃/25℃) で、JECFA 規格の上限を超えるものがあつた。今回用いた試料の含量はいずれも 99%以上であり、JECFA 規格含量(95%以上)に比べ高かつたことが要因の可能性がある。香料規格では通常、

製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $d_{25}^{25}=0.715\sim 0.724$ 」とした。

#### 定量法

JECFA は GC 法としている。また、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカーにおいても GC 装置が広く普及しており、測定機器を含めた測定環境に実務上問題も無いことから GC 法を採用することとした。本品は、沸点が 150℃未満(63℃)のため、香料試験法の 9. 香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、類似化合物のブチルアミンでは高極性のポリエチレングリコールを固定相とするカラムではテーリングが著しく、無極性のジメチルポリシロキサンを固定相とするカラムで良好な形状のクロマトグラムが得られたため、*sec*-ブチルアミンでもこのカラムを使用することとした。

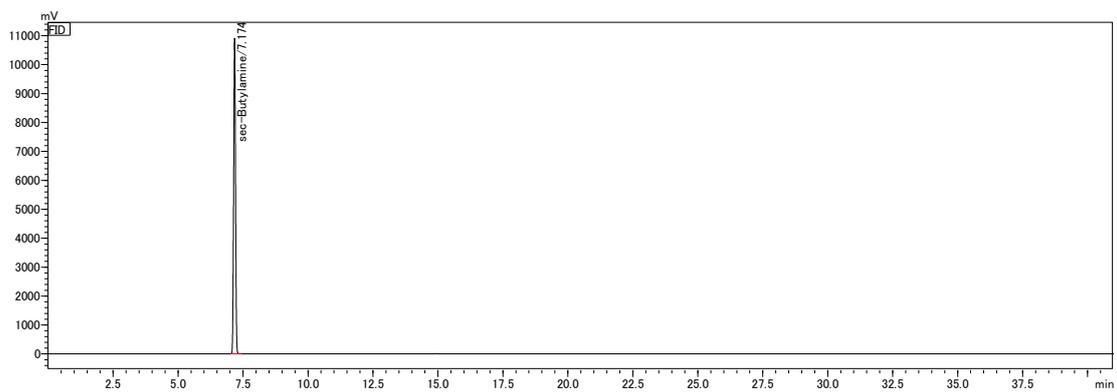
#### JECFA では設定されているが本規格案では設定しなかった項目

#### 溶解性

JECFA は、「溶解性：水に溶ける」、「エタノールへの溶解性：溶ける」としている。しかしながら、本規格案では GC 法による定量、IR による確認試験、屈折率、比重、含量を規定しており、「溶解性」の必要性は低いため、採用しないこととした。

#### 沸点

JECFA は、沸点の規格を「63℃」としている。一般に、香料化合物は、加熱分解臭をつけないように減圧精密蒸留により一定の範囲の留分を得たものであり、その品質管理は GC 法により実施されるため、沸点は必ずしも香料化合物の品質規格管理項目として重要ではないと考えられることから、本規格案では沸点に係る規格を採用しないこととした。



分析条件

分析機器：島津製作所 GC-2010Plus

カラム：InertCap-1 (GLサイエンス：型番 1010-11142)、内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25  $\mu$ m

カラム温度：50°C (5分) -5°C/分-230°C

注入量：0.5  $\mu$ L

スプリット比 1：100

注入口温度：250°C

検出器温度：275°C

キャリアガス：He

## プロピルアミン成分規格設定の根拠

JECFA 規格（香料）（以下、JECFA）、EU規格（Commission Implementing Regulation (EU) No 872/2012）及び第9版食品添加物公定書を参考とし成分規格案を設定した。示性値及び確認試験に用いる対象品には独立行政法人産業技術総合研究所(SDBS)により公開されているプロピルアミンの赤外吸収(IR)スペクトル及び質量分析(MS)スペクトルについて同一性が確認された市販試薬を用いた。

### 含量

JECFA は「95%以上」を規格値としている。市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、99.64～100.00%（平均 99.87%、標準偏差 0.0016）であり、JECFA 規格に合致していた。本規格案では、国際整合性を考慮して JECFA 規格と同水準の規格値とするが、他の添加物の規格値との整合性を考慮して小数第 1 位までを有効数字とし「95.0%以上」とした。

### 性状

JECFA は「無色から黄色の液体。強いアンモニア様の匂いを持つ。」を規格としている。本品は特有の香気を持つが、香気は人により必ずしも同一に感ずるとは限らないことから、本規格案では「無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

### 確認試験

JECFA ではプロピルアミンの確認試験に MS を採用しているが、我が国では、これまで指定された香料については IR が確認試験法として採用されていることから、本規格案でも IR を採用することとした。

### 屈折率

JECFA は「1.384～1.390 (20℃)」としている。市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、1.3877～1.3880（平均 1.3879、標準偏差 0.00018）(20℃)であり、JECFA 規格に合致した。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。また、別の市販品 2 社 2 製品につき別の 1 機関で分析した結果、1.3895～1.3910 (20℃)であった。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $n_D^{20}=1.384\sim 1.392$ 」とした。

### 比重

JECFA は「0.714～0.720 (25/25 °C)」としているが、市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、0.7129～0.7135（平均 0.7131、標準偏差 0.00031）(25℃)

/25℃) で、JECFA 規格には合致しなかった。今回用いた試料の含量はいずれも 99%以上であり、JECFA 規格含量 (95%以上) に比べ高かったことが要因の可能性がある。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $d_{25}^{25}=0.710\sim 0.720$ 」とした。

#### 定量法

JECFA は GC 法としている。また、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカーにおいて、GC 装置が広く普及しており、測定機器を含めた測定環境に実務上問題は無いことから GC 法を採用することとした。プロピルアミンは、沸点が 150℃未満 (48℃) のため、香料試験法の 9. 香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、類似化合物のブチルアミンでは高極性のポリエチレングリコールを固定相とするカラムではテーリングが著しく、無極性のジメチルポリシロキサンを固定相とするカラムで良好な形状のクロマトグラムが得られたため、プロピルアミンでもこのカラムを使用することとした。

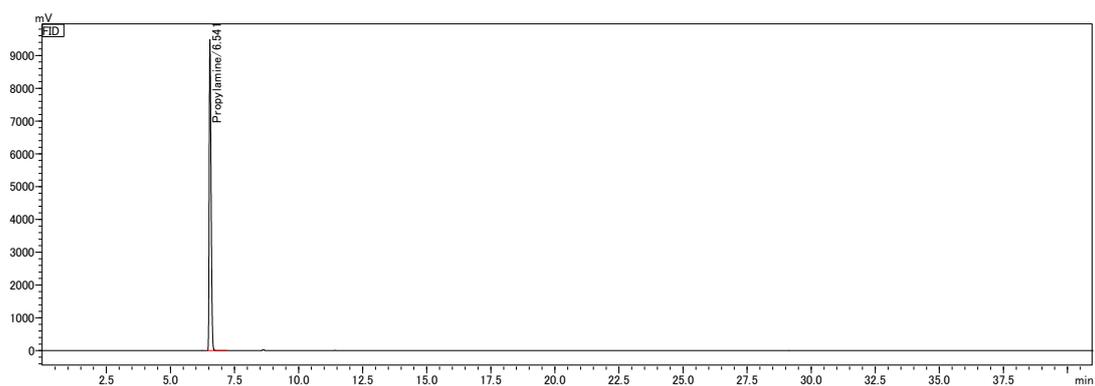
#### JECFA では設定されているが本規格案では設定しなかった項目

##### 溶解性

JECFA は、「溶解性：水に溶ける」、「エタノールへの溶解性：溶ける」としている。しかしながら、本規格案では GC 法による定量、IR による確認試験、屈折率、比重、含量を規定しており、「溶解性」の必要性は低いため、採用しないこととした。

##### 沸点

JECFA は、沸点の規格を「48℃」としている。一般に、香料化合物は、加熱分解臭をつけないように減圧精密蒸留により一定の範囲の留分を得たものであり、その品質管理は GC 法により実施されるため、沸点は必ずしも香料化合物の品質規格管理項目として重要ではないと考えられることから、本規格案では沸点に係る規格を採用しないこととした。



分析条件

分析機器：島津製作所 GC-2010Plus

カラム：InertCap-1 (GLサイエンス：型番 1010-11142)、内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25  $\mu$ m

カラム温度：50°C (5分) -5°C/分-230°C

注入量：0.5  $\mu$ L

スプリット比 1：100

注入口温度：250°C

検出器温度：275°C

キャリアガス：He

## ヘキシルアミン成分規格設定の根拠

JECFA 規格（香料）（以下、JECFA）、EU規格（Commission Implementing Regulation (EU) No 872/2012）及び第9版食品添加物公定書を参考とし成分規格案を設定した。示性値及び確認試験に用いる対象品には、独立行政法人産業技術総合研究所(SDBS)により公開されているヘキシルアミンの赤外吸収(IR)スペクトル及び質量分析(MS)スペクトルについて同一性が確認された市販試薬を用いた。

### 含量

JECFA は「95%以上」を規格値としている。市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、98.97～99.87%（平均 99.64%、標準偏差 0.0034）であり、JECFA 規格に合致していた。本規格案では、国際整合性を考慮して JECFA 規格と同水準の規格値とするが、他の添加物の規格値との整合性を考慮して小数第 1 位までを有効数字とし「95.0%以上」とした。

### 性状

JECFA は「無色から黄色の液体。魚様の匂いを持つ。」を規格としている。本品は特有の香気を持つが、香気は人により必ずしも同一に感ずるとは限らないことから、本規格案では「無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

### 確認試験

JECFA ではヘキシルアミンの確認試験に MS を採用しているが、我が国では、これまで指定された香料については IR が確認試験法として採用されていることから、本規格案でも IR を採用することとした。

### 屈折率

JECFA は「1.415～1.421 (20℃)」としている。市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、1.4180～1.4183（平均 1.4182、標準偏差 0.00013）(20℃)であり、JECFA 規格に合致した。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $n_D^{20}=1.415\sim 1.421$ 」とした。

### 比重

JECFA は「0.761～0.767 (25/25℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、0.7622～0.7625（平均 0.7624、標準偏差 0.00020）(25℃/25℃)であり、JECFA 規格に合致した。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003

が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $d_{25}^{25}=0.761\sim 0.767$ 」とした。

#### 定量法

JECFA は GC 法としている。また、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカーにおいて、GC 装置が広く普及しており、測定機器を含めた測定環境に実務上問題は無いことから GC 法を採用することとした。ヘキシルアミンは、沸点が 150℃未満 (130℃) のため、香料試験法の 9. 香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、類似化合物のブチルアミンでは高極性のポリエチレングリコールを固定相とするカラムではテーリングが著しく、無極性のジメチルポリシロキサンを固定相とするカラムで良好な形状のクロマトグラムが得られたため、ヘキシルアミンでもこのカラムを使用することとした。

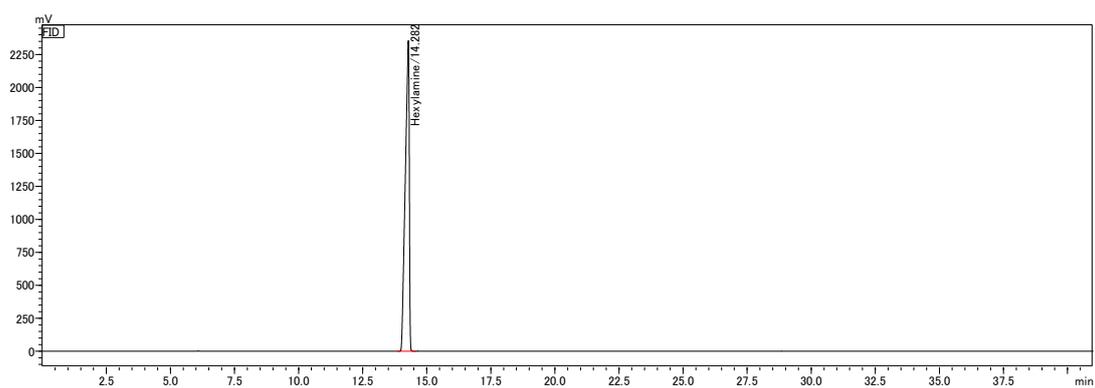
#### JECFA では設定されているが本規格案では設定しなかった項目

##### 溶解性

JECFA は、「溶解性：水に溶ける」、「エタノールへの溶解性：溶ける」としている。しかしながら、本規格案では GC 法による定量、IR による確認試験、屈折率、比重、含量を規定しており、「溶解性」の必要性は低いため、採用しないこととした。

##### 沸点

JECFA は、沸点の規格を「130℃」としている。一般に、香料化合物は、加熱分解臭をつけないように減圧精密蒸留により一定の範囲の留分を得たものであり、その品質管理は GC 法により実施されるため、沸点は必ずしも香料化合物の品質規格管理項目として重要ではないと考えられることから、本規格案では沸点に係る規格を採用しないこととした。



分析条件

分析機器：島津製作所 GC-2010Plus

カラム：InertCap-1 (GLサイエンス：型番 1010-11142)、内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25  $\mu$ m

カラム温度：50°C (5分) -5°C/分-230°C

注入量：0.5  $\mu$ L

スプリット比 1：250

注入口温度：250°C

検出器温度：275°C

キャリアガス：He

## ペンチルアミン成分規格設定の根拠

JECFA 規格（香料）（以下、JECFA）、EU 規格（Commission Implementing Regulation (EU) No 872/2012）及び第9版食品添加物公定書を参考とし成分規格案を設定した。示性値及び確認試験に用いる対象品には独立行政法人産業技術総合研究所(SDBS)により公開されているペンチルアミンの赤外吸収(IR)スペクトル及び質量分析(MS)スペクトルについて同一性が確認された市販試薬を用いた。

### 含量

JECFA は「95%以上」を規格値としている。市販品 2 社 2 製品を各 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、98.19～99.16%（平均 98.82%、標準偏差 0.0039 であり）、JECFA 規格に合致していた。本規格案では、国際整合性を考慮して JECFA 規格と同水準の規格値とするが、他の添加物の規格値との整合性を考慮して小数第 1 位までを有効数字とし「95.0%以上」とした。

### 性状

JECFA は「無色から黄色の液体。魚様の匂いを持つ。」を規格としている。本品は特有の香気を持つが、香気は人により必ずしも同一に感ずるとは限らないことから、本規格案では「無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

### 確認試験

JECFA ではペンチルアミンの確認試験に MS を採用しているが、我が国では、これまで指定された香料については IR が確認試験法として採用されていることから、本規格案でも IR を採用することとした。

### 屈折率

JECFA は「1.418～1.424 (20℃)」としているが、市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、1.4106～1.4113（平均 1.4111、標準偏差 0.00035）(20℃)であり、JECFA 規格に合致しなかった。今回用いた試料の含量はいずれも 99%以上であり、JECFA 規格含量（95%以上）に比べ高かったことが要因の可能性がある。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $n_D^{20}=1.408\sim 1.424$ 」とした。

### 比重

JECFA は「0.750～0.759 (25/25℃)」としている。市販品 2 社 2 製品を 3 機関ずつ計 6 機関で分析した結果、0.7530～0.7545（平均 0.7540、標準偏差 0.00062）(25℃/25℃)で

あり、JECFA 規格に合致した。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003 が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $d_{25}^{25}=0.750\sim 0.759$ 」とした。

#### 定量法

JECFA は GC 法としている。また、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカーにおいて、GC 装置が広く普及しており、測定機器を含めた測定環境に実務上問題は無いことから GC 法を採用することとした。ペンチルアミンは、沸点が 150℃未満 (103℃) のため、香料試験法の 9. 香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、類似化合物のブチルアミンでは高極性のポリエチレングリコールを固定相とするカラムではテーリングが著しく、無極性のジメチルポリシロキサンを固定相とするカラムで良好な形状のクロマトグラムが得られたため、ペンチルアミンでもこのカラムを使用することとした。

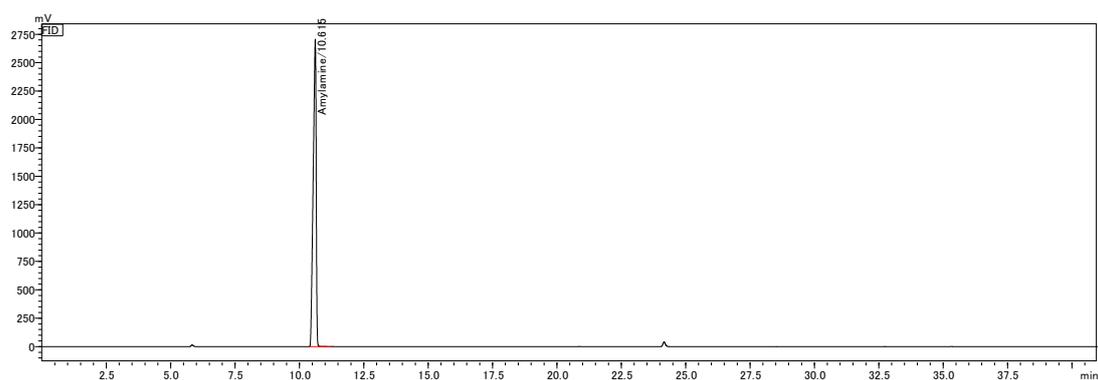
#### JECFA では設定されているが本規格案では設定しなかった項目

#### 溶解性

JECFA は、「溶解性：水に溶ける」、「エタノールへの溶解性：溶ける」としている。しかしながら、本規格案では GC 法による定量、IR による確認試験、純度試験として屈折率・比重、含量を規定しており、「溶解性」の必要性は低いため、採用しないこととした。

#### 沸点

JECFA は、沸点の規格を「103℃」としている。一般に、香料化合物は、加熱分解臭をつけないように減圧精密蒸留により一定の範囲の留分を得たものであり、その品質管理は GC 法により実施されるため、沸点は必ずしも香料化合物の品質規格管理項目として重要ではないと考えられることから、本規格案では沸点に係る規格を採用しないこととした。



分析条件

分析機器：島津製作所 GC-2010Plus

カラム：InertCap-1 (GLサイエンス：型番 1010-11142)、内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25  $\mu$ m

カラム温度：50°C (5分) -5°C/分-230°C

注入量：0.5  $\mu$ L

スプリット比 1：250

注入口温度：250°C

検出器温度：275°C

キャリアガス：He

## 2-メチルブチルアミン成分規格設定の根拠

JECFA 規格（香料）（以下、JECFA）、EU 規格（Commission Implementing Regulation (EU) No 872/2012）及び第9版食品添加物公定書を参考とし成分規格案を設定した。示性値及び確認試験に用いる対象品には独立行政法人産業技術総合研究所(SDBS)により公開されている2-メチルブチルアミンの赤外吸収(IR)スペクトル及び質量分析(MS)スペクトルについて同一性が確認された市販試薬を用いた。

### 含量

JECFA は「95%以上」を規格値としている。市販品2社2製品を各3機関ずつ計6機関で分析した結果、98.73~100.00%（平均99.31%、標準偏差0.0046）であり、JECFA 規格に合致していた。本規格案では、国際整合性を考慮して JECFA 規格と同水準の規格値とするが、他の添加物の規格値との整合性を考慮して小数第1位までを有効数字とし「95.0%以上」とした。

### 性状

JECFA は「無色から黄色の液体。魚様の匂いを持つ。」を規格としている。本品は特有の香気を持つが、香気は人により必ずしも同一に感ずるとは限らないことから、本規格案では「無~黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

### 確認試験

JECFA では2-メチルブチルアミンの確認試験にMSを採用しているが、我が国では、これまでに指定された香料についてはIRが確認試験法として採用されていることから、本規格案でもIRを採用することとした。

### 屈折率

JECFA は「1.417~1.423 (20℃)」としているが、市販品2社2製品を3機関ずつ計6機関で分析した結果、1.4108~1.4117（平均1.4113、標準偏差0.00033）(20℃)であり、JECFA 規格に合致しなかった。今回用いた試料の含量はいずれも99%以上であり、JECFA 規格含量(95%以上)に比べ高かったことが要因の可能性がある。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値±0.003が用いられる。これらのことより、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $n_D^{20}=1.408\sim 1.423$ 」とした。

### 比重

JECFA は「0.777~0.779 (25/25℃)」としているが、市販品2社2製品を3機関ずつ計6機関で分析した結果、0.7536~0.7603（平均0.7566、標準偏差0.0027）(25℃/25℃)で

あり、JECFA 規格に合致しなかった。今回用いた試料の含量はいずれも 99%以上であり、JECFA 規格含量（95%以上）に比べ高かったことが要因の可能性はある。香料規格では通常、製品間のばらつきを考慮し平均値 $\pm 0.003$ 、製品間のばらつきが予想される場合は $\pm 0.005$ が用いられる。測定結果は 2 製品だけではあるが、大きなばらつきがみられるため、本規格案は JECFA 及び流通実態を考慮し、「 $d_{25}^{25}=0.752\sim 0.779$ 」とした。

### 定量法

JECFA は GC 法としている。また、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカーにおいて、GC 装置が広く普及しており、測定機器を含めた測定環境に実務上問題は無いことから GC 法を採用することとした。本品は、沸点が 150℃未満（96℃）のため、香料試験法の 9. 香料のガスクロマトグラフィーの面積百分率法の操作条件(2)により定量する。ただし、類似化合物のブチルアミンでは高極性のポリエチレングリコールを固定相とするカラムではテーリングが著しく、無極性のジメチルポリシロキサンを固定相とするカラムで良好な形状のクロマトグラムが得られたため、2-メチルブチルアミンでもこのカラムを使用することとした。

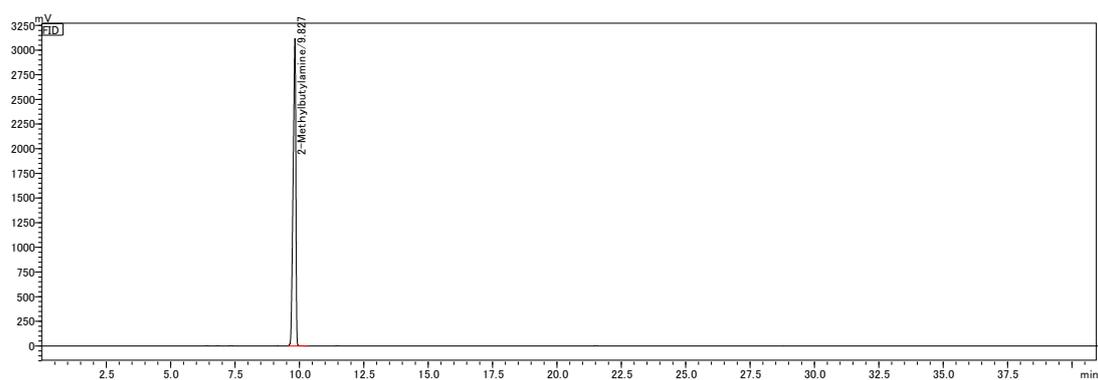
### JECFA では設定されているが本規格案では設定しなかった項目

#### 溶解性

JECFA は、「溶解性：水に溶ける」、「エタノールへの溶解性：溶ける」としている。しかしながら、本規格案では GC 法による定量、IR による確認試験、屈折率、比重、含量を規定しており、「溶解性」の必要性は低いため、採用しないこととした。

#### 沸点

JECFA は、沸点の規格を「96℃」としている。一般に、香料化合物は、加熱分解臭をつけないように減圧精密蒸留により一定の範囲の留分を得たものであり、その品質管理は GC 法により実施されるため、沸点は必ずしも香料化合物の品質規格管理項目として重要ではないと考えられることから、本規格案では沸点に係る規格を採用しないこととした。



分析条件

分析機器：島津製作所 GC-2010Plus

カラム：InertCap-1 (GLサイエンス：型番 1010-11142)、内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25  $\mu$ m

カラム温度：50°C (5分) -5°C/分-230°C

注入量：0.5  $\mu$ L

スプリット比 1：250

注入口温度：250°C

検出器温度：275°C

キャリアガス：He

イソブチルアミンの規格対比表

		規格案	JECFA	EU
含量		95.0%以上	95%以上	95%以上
CAS No.		78-81-9	78-81-9	78-81-9
性状		本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。	無～黄色の液体。魚様・チーズ様のにおいを持つ。	—
確認試験		IR法（液膜法） （参照スペクトル法）	MS法	—
純度試験	屈折率	1.391～1.400（20℃）	1.391-1.397（20℃）	—
	比重	0.724～0.737 （25/25℃）	0.731-0.737 （25/25℃）	—
溶解性		（設定せず）	水に溶ける	—
アルコール（エタノール）への溶解性		（設定せず）	溶ける	—
沸点		（設定せず）	68℃	—
定量法		GC法(2)	GC法	—

（注）GC法の(2)は、香料のガスクロマトグラフィー（面積百分率法）における操作条件の(2)であることを示す。

イソプロピルアミンの規格対比表

		規格案	JECFA	EU
含量		95.0%以上	95%以上	95%以上
CAS No.		75-31-0	75-31-0	75-31-0
性状		本品は、無～黄色の澄明な液体で、特有のにおいがある。	無～黄色の液体。魚様・アンモニア様のにおいを持つ。	—
確認試験		IR法（液膜法） （参照スペクトル法）	MS法	—
純度試験	屈折率	1.367～1.378（20℃）	1.367-1.373（20℃）	—
	比重	0.681～0.693 （25/25℃）	0.687-0.693 （25/25℃）	—
溶解性		（設定せず）	水に溶ける	—
アルコール（エタノール）への溶解性		（設定せず）	溶ける	—
沸点		（設定せず）	34℃	—
定量法		GC法(2)	GC法	—

（注）GC法の(2)は、香料のガスクロマトグラフィー（面積百分率法）における操作条件の(2)であることを示す。

sec-ブチルアミンの規格対比表

		規格案	JECFA	EU
含量		95.0%以上	95%以上	95%以上
CAS No.		13952-84-6	13952-84-6	13952-84-6
性状		本品は、無～黄色の澄 明な液体で、特有のに おいがある。	無～黄色の液体。魚 様・アンモニア様の においを持つ。	—
確認試験		IR法（液膜法） （参照スペクトル法）	MS法	—
純度試験	屈折率	1.387～1.396（20℃）	1.387-1.393（20℃）	—
	比重	0.715～0.724 （25/25℃）	0.715-0.721 （25/25℃）	—
溶解性		（設定せず）	水に溶ける	—
アルコール（エタノール） への溶解性		（設定せず）	溶ける	—
沸点		（設定せず）	63℃	—
定量法		GC法(2)	GC法	—

（注）GC 法の(2)は、香料のガスクロマトグラフィー（面積百分率法）における操作条件の(2)であることを示す。

プロピルアミンの規格対比表

		規格案	JECFA	EU
含量		95.0%以上	95%以上	95%以上
CAS No.		107-10-8	107-10-8	107-10-8
性状		本品は、無～黄色の澄 明な液体で、特有のに おいがある。	無～黄色の液体。 強いアンモニア様 のにおいを持つ。	—
確認試験		IR 法（液膜法） （参照スペクトル法）	MS 法	—
純度試験	屈折率	1.384～1.392（20℃）	1.384-1.390（20℃）	—
	比重	0.710～0.720 （25/25℃）	0.714-0.720 （25/25℃）	—
溶解性		（設定せず）	水に溶ける	—
アルコール（エタノール） への溶解性		（設定せず）	溶ける	—
沸点		（設定せず）	48℃	—
定量法		GC 法(2)	GC 法	—

（注）GC 法の(2)は、香料のガスクロマトグラフィー（面積百分率法）における操作条件の(2)であることを示す。

ヘキシルアミンの規格対比表

		規格案	JECFA	EU
含量		95.0%以上	95%以上	95%以上
CAS No.		111-26-2	111-26-2	111-26-2
性状		本品は、無～黄色の澄 明な液体で、特有のにおいがある。	無～黄色の液体。 魚様のにおいを持つ。	—
確認試験		IR 法（液膜法） （参照スペクトル法）	MS 法	—
純度試験	屈折率	1.415～1.421（20℃）	1.415-1.421 （20℃）	—
	比重	0.761～0.767 （25/25℃）	0.761-0.767 （25/25℃）	—
溶解性		（設定せず）	水に溶ける	—
アルコール（エタノール） への溶解性		（設定せず）	溶ける	—
沸点		（設定せず）	130℃	—
定量法		GC 法(2)	GC 法	—

（注）GC 法の(2)は、香料のガスクロマトグラフィー（面積百分率法）における操作条件の(2)であることを示す。

ペンチルアミンの規格対比表

		規格案	JECFA	EU
含量		95.0%以上	95%以上	95%以上
CAS No.		110-58-7	110-58-7	110-58-7
性状		本品は、無～黄色の澄 明な液体で、特有のにおいがある。	無～黄色の液体。 魚様のにおいを持つ。	—
確認試験		IR法（液膜法） （参照スペクトル法）	MS法	—
純度試験	屈折率	1.408～1.424（20℃）	1.418-1.424 （20℃）	—
	比重	0.750～0.759 （25/25℃）	0.750-0.759 （25/25℃）	—
溶解性		（設定せず）	水に溶ける	—
アルコール（エタノール） への溶解性		（設定せず）	溶ける	—
沸点		（設定せず）	103℃	—
定量法		GC法(2)	GC法	—

（注）GC法の(2)は、香料のガスクロマトグラフィー（面積百分率法）における操作条件の(2)であることを示す。

2-メチルブチルアミンの規格対比表

		規格案	JECFA	EU
含量		95.0%以上	95%以上	95%以上
CAS No.		96-15-1	96-15-1	96-15-1
性状		本品は、無～黄色の澄 明な液体で、特有のにおいがある。	無～黄色の液体。魚 様のにおいを持つ。	—
確認試験		IR法（液膜法） （参照スペクトル法）	MS法	—
純度試験	屈折率	1.408～1.423（20℃）	1.417-1.423（20℃）	—
	比重	0.752～0.779 （25/25℃）	0.777-0.779 （25/25℃）	—
溶解性		（設定せず）	水に溶ける	—
アルコール（エタノール） への溶解性		（設定せず）	溶ける	—
沸点		（設定せず）	96℃	—
定量法		GC法(2)	GC法	—