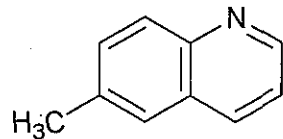


## 6-メチルキノリンの食品添加物の指定に関する部会報告書（案）

1. 品目名：6-メチルキノリン  
6-Methylquinoline  
〔CAS 番号：91-62-3〕

2. 構造式、分子式及び分子量  
構造式：



分子式及び分子量：  
C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>N 143.19

3. 用途  
香料

4. 概要及び諸外国での使用状況

6-メチルキノリンは、ウイスキーに含まれる成分である（製造工程においてピート（泥炭）の煙で乾燥させた麦芽に含まれるといわれている。）。欧米では焼菓子、清涼飲料、冷凍乳製品類、ゼラチン・プリン類、ソフト・キャンディー類等様々な加工食品に、風味の向上等の目的で添加されている。

5. 食品安全委員会における評議結果

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20年11月20日付け厚生労働省発食安第1120005号により食品安全委員会あて意見を求めた6-メチルキノリンに係る食品健康影響評価については、平成21年2月2日及び同年3月23日に開催された添加物専門調査会の議論を踏まえ、以下の評価結果（案）が平成21年4月9日付けで公表されている。

評価結果：6-メチルキノリンは、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。

6. 摂取量の推計

上記の食品安全委員会の評価結果（案）によると次のとおりである。

本物質の香料としての年間使用量の全量を人口の 10%が消費していると仮定する JECFA の PCTT (Per Capita intake Times Ten) 法による 1995 年の米国及び欧州における一人一日あたりの推定摂取量はそれぞれ 0.01、4  $\mu\text{g}$  である。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、既に許可されている香料物質の我が国と欧米の推定摂取量が同程度であるとの情報があることから、我が国の本物質の推定摂取量は、おおよそ 0.01 から 4  $\mu\text{g}$  の範囲になると推定される。なお、本物質の香料としての摂取量と、食品中にもともと存在する成分としての摂取量との比に関する情報は得られていない。

## 7. 新規指定について

6-メチルキノリンを食品衛生法第 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。ただし、同法第 11 条第 1 項の規定に基づき、次のとおり使用基準と成分規格を定めることが適当である。

### (使用基準案)

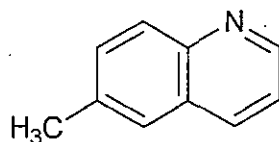
香料として使用される場合に限定して食品健康影響評価が行われたことから、使用基準は「着香の目的以外に使用してはならない。」とすることが適当である。

### (成分規格案)

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。)

6-メチルキノリン (案)

6-Methylquinoline



C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>N

分子量 143.19

6-Methylquinoline [91-62-3]

含 量 本品は、6-メチルキノリン (C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>N) 98.0 %以上を含む。

性 状 本品は、無色透明な液体で、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。

純度試験 (1) 屈折率  $n_D^{20} = 1.611 \sim 1.617$

(2) 比重  $d_{25}^{25} = 1.060 \sim 1.066$

(3) 酸価 1.0 以下 (香料試験法)

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により次の操作条件で定量する。

操作条件

検出器 水素炎イオン化検出器又は熱伝導度検出器

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、ガスクロマトグラフィー用ジメチルポリシロキサン又はガスクロマトグラフィー用ポリエチレングリコールを 0.25~1 $\mu$ m の厚さで被覆したもの。

カラム温度 150°Cから毎分 5°Cで昇温し、230°Cに到達後、24 分間保持する。

注入口温度 225~275°C

検出器温度 250~300°C

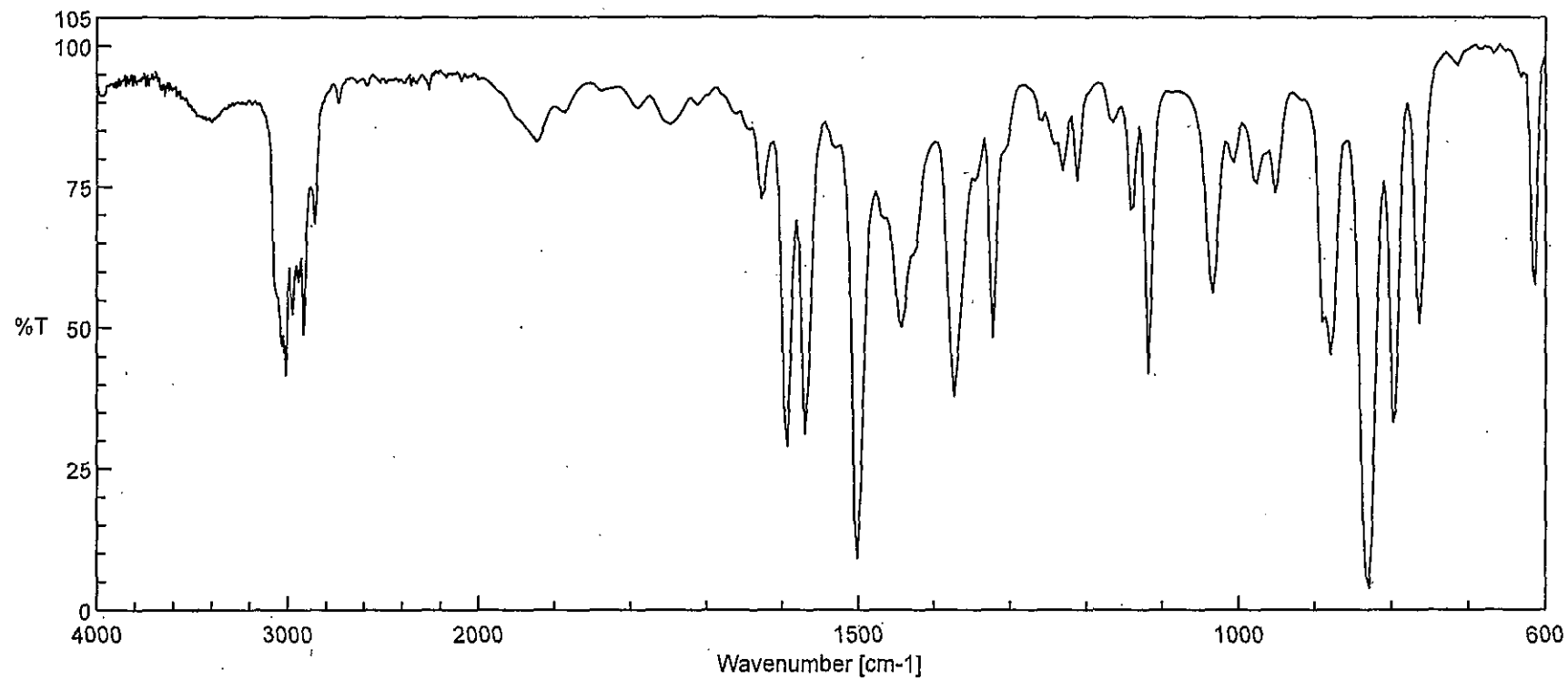
注入方式 スプリット(30 : 1~250 : 1)。ただし、いずれの成分もカラムの許容範囲を超えないように設定する。

キャリアーガス ヘリウム又は窒素

流量 被検成分のピークが 5~20 分間に現れるように調整する。

参照赤外吸収スペクトル

6-メチルキノリン



## 6-メチルキノリンに係る成分規格等の設定根拠

## 含量

JECFA は「98%以上」を規格値としている。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点下一桁までを有効数字とし「98.0%以上」とした。

## 性状

JECFA は「刺激的な重いキノリン様香気の無色の油性液体」を規格としている。

本品は特有の香りを持つが、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「無色透明な液体で、特有のにおいがある。」とした。

## 確認試験

JECFA では、6-メチルキノリンの確認試験に核磁気共鳴分光法(NMR)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赤外吸収スペクトル(IR)を確認試験法として採用しており、香料業界及び香料を利用する食品加工メーカー等において NMR 装置は広く普及しておらず、測定環境に実務上問題がある。

一方、本品 6-methylquinoline とその異性体である 2-methylquinoline、4-methylquinoline、7-methylquinoline、8-methylquinoline の5つの赤外吸収スペクトルを比較しても十分に違いが確認できるので、赤外吸収スペクトル測定法を確認試験とすることに問題はないと考えられる(各異性体のスペクトルについては別添を参照のこと)。

ゆえに本規格案では赤外吸収スペクトル測定法を採用することとした。

## 純度試験

- (1) 屈折率 JECFA は「1.611~1.617 (20°C)」を規格値としている。本規格案では国際整合性を考慮して JECFA が規格値としている「1.611~1.617 (20°C)」を採用した。
- (2) 比重 JECFA は「1.060~1.066 (25°C/25°C)」を規格値としている。本規格案では国際整合性を考慮して JECFA が規格値としている「1.060~1.066 (25°C/25°C)」を採用した。
- (3) 酸価 JECFA は「1以下」を規格値としている。本規格案では国際整合性を考慮して JECFA の規格値を採用することとした。なお、本規格案では、他の香料の規格値との整合性を考慮して小数点下一桁までを有効数字とし「1.0以下」とした。

## 定量法

JECFA は GC 法により含量測定を行っている。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。しかしながら、6-メチルキノリンは、沸点が 259°C と高いため、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(1)により定量しても、6-メチルキノリンのピークを5～20分間に現れるように流量調整することが困難な可能性が懸念される。故に、操作条件(1)を基に、カラム温度を「150℃から毎分5℃で昇温し、230℃に到達後、24分間保持する」と変更することとした。

JECFA 及び FCC では設定されているが、本規格では採用しなかった項目

#### 溶解性

JECFA は、「溶解性：ベンゼン、エーテルに溶け、水に溶けにくい」、「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 IR による確認試験、純度試験として酸価、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「259℃」としている。しかしながら、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る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。

香料「6-メチルキノリン」の規格対比表

		規格案	JECFA
含量		98.0%以上	98%以上
性状		本品は、無色透明な液体で、特有のにおいがある。	Colourless oily liquid; Pungent heavy quinoline-like odour
確認試験		IR法(参照スペクトル法)	NMR
純度試験	屈折率	1.611~1.617(20°C)	1.611~1.617(20°C)
	比重	1.060~1.066(25/25°C)	1.060~1.066(25/25°C)
	酸価	1.0以下	1以下
沸点		(設定せず)	259°C
溶解性		(設定せず)	Soluble in benzene and ether; Slightly soluble in water
アルコールへの溶解性		(設定せず)	Soluble
定量法		GC法(特定)	GC法

3250000  
3000000  
2750000  
2500000  
2250000  
2000000  
1750000  
1500000  
1250000  
1000000  
750000  
500000  
250000  
0  
-250000

14.907

6-methylquinoline GC測定条件

検出器: 水素炎イオン化検出器

カラム:

- ・内径: 0.25mm
- ・長さ: 50mケイ酸ガラスキャピラリー
- ・被覆剤: ポリエチレングリコール(極性カラム)
- ・膜厚: 0.25  $\mu$ m

カラム温度:

- ・初期温度: 150 $^{\circ}$ C
- ・保持時間: 0分
- ・昇温速度: 5 $^{\circ}$ C/分
- ・到達温度: 230 $^{\circ}$ C

注入口温度: 250 $^{\circ}$ C

検出器温度: 300 $^{\circ}$ C

スプリット比: 100:1

キャリアガス: ヘリウム

10

0 10 20 30 40 min



(参考)

これまでの経緯

平成20年11月20日	厚生労働大臣から食品安全委員会委員長あてに添加物の指定に係る食品健康影響評価について依頼
平成20年11月27日	第264回食品安全委員会（依頼事項説明）
平成21年2月2日	第67回食品安全委員会添加物専門調査会
平成21年3月23日	第69回食品安全委員会添加物専門調査会
平成21年4月9日 ～平成21年5月8日	第281回食品安全委員会（報告） 食品安全委員会における国民からの意見聴取
平成21年4月21日	薬事・食品衛生審議会へ諮問
平成21年4月28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（平成21年4月現在）

[委員]

氏名	所属
井手 速雄	東邦大学薬学部教授
井部 明広	東京都健康安全研究センター
鎌田 洋一	国立医薬品食品衛生研究所衛生微生物部第四室長
北田 善三	畿央大学健康科学部教授
佐藤 恭子	国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部第一室長
棚元 憲一	元国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部長
西川 秋佳	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
堀江 正一	大妻女子大学家政学部
村田 容常	お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科教授
山内 明子	日本生活協同組合連合会組織推進本部 本部長
山川 隆	東京大学大学院農学生命科学研究科准教授
山崎 壮	国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部第二室長
山添 康	東北大学大学院薬学研究科教授
由田 克士	独立行政法人国立健康・栄養研究所 栄養疫学プログラム国民健康・栄養調査プロジェクトリーダー
若林 敬二※	国立がんセンター研究所 所長

※部会長

(別添)

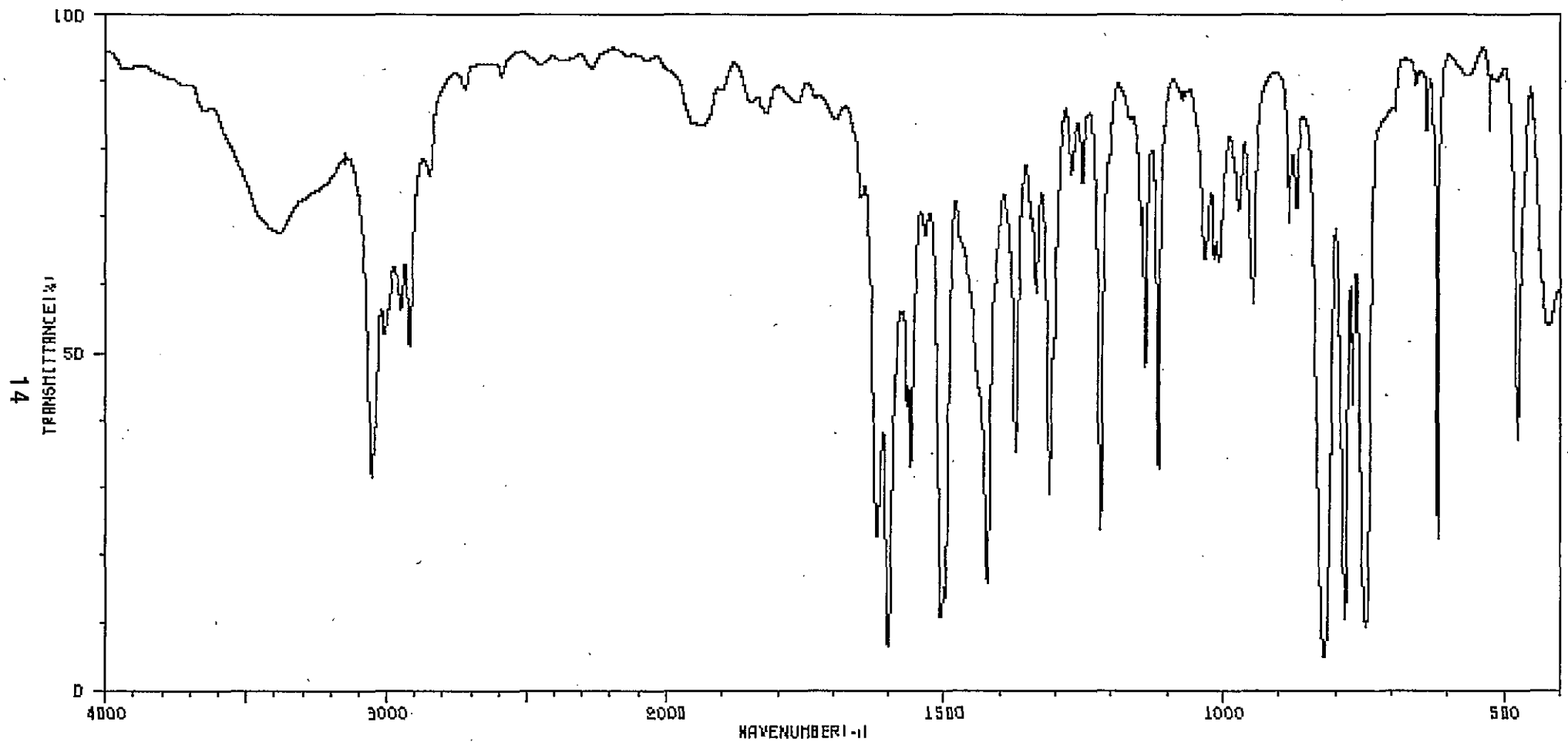
## 6-メチルキノリン及び各異性体の赤外吸収スペクトル

出典：独立行政法人産業技術総合研究所  
有機化合物のスペクトルデータベース

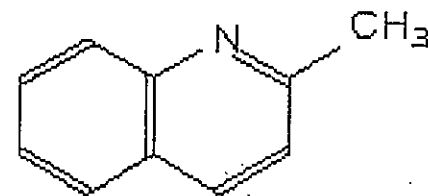
HIT-NO=1593 SCORE= ( ) SDBS-NO=1836 IR-NIDA-16760 : LIQUID FILM

2-METHYLQUINOLINE

C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>N



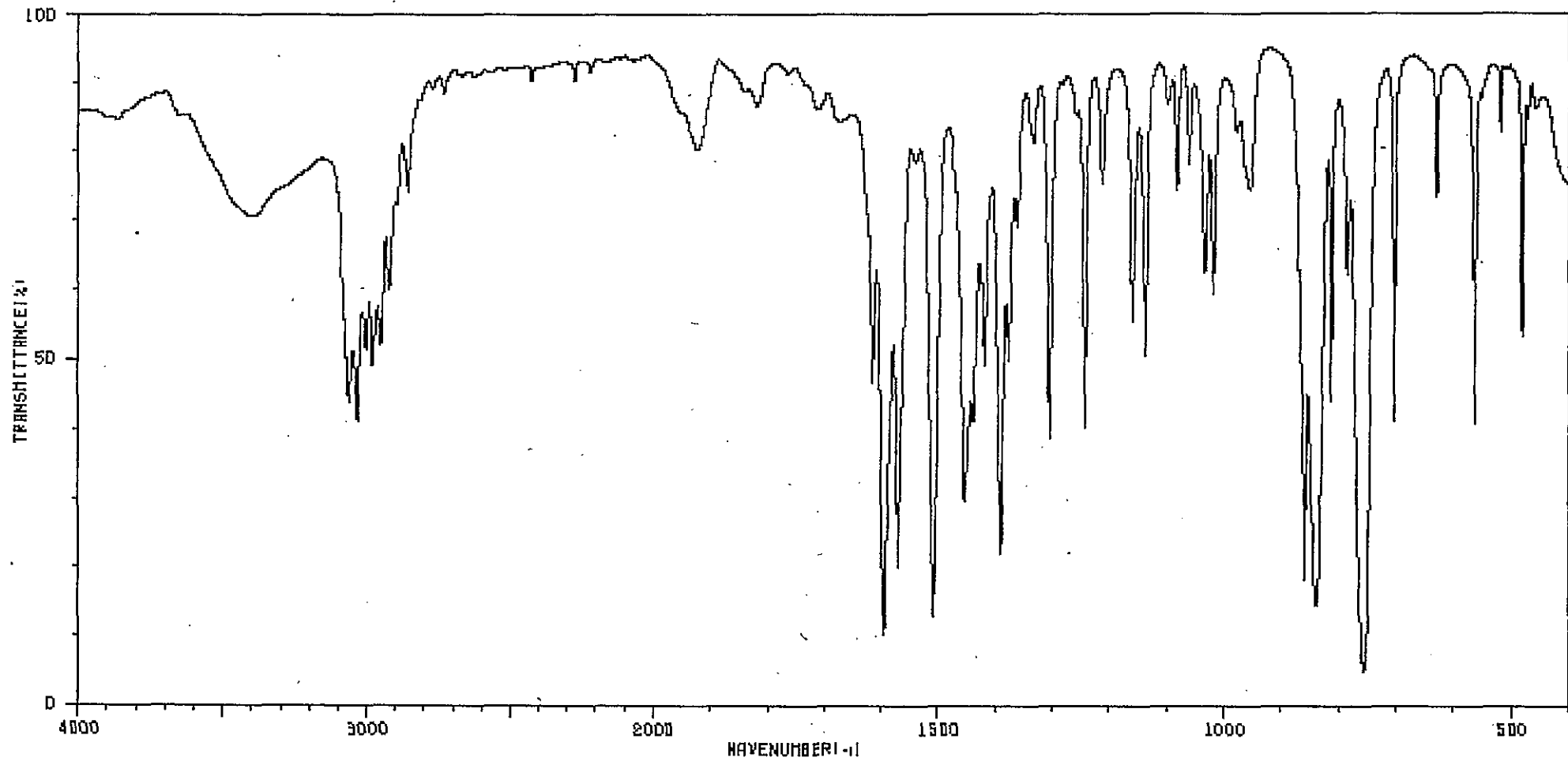
3385	64	1668	41	1373	34	1033	60	620	4
3056	30	1561	32	1336	57	1017	60	784	10
3011	50	1535	64	1312	27	1008	60	770	41
2963	65	1606	10	1221	22	973	68	747	9
2920	49	1500	13	1150	66	947	55	619	21
1822	21	1424	15	1141	46	883	65	477	35
1602	6	1383	62	1116	31	870	68	471	58



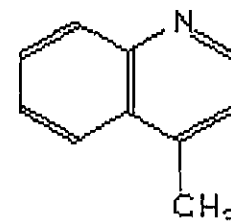
HIT-NO=1594 SCORE= ( ) SDBS-NO=1837 IR-NIDA-10483 : LIQUID FILM

4-METHYLQUINOLINE

C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>N



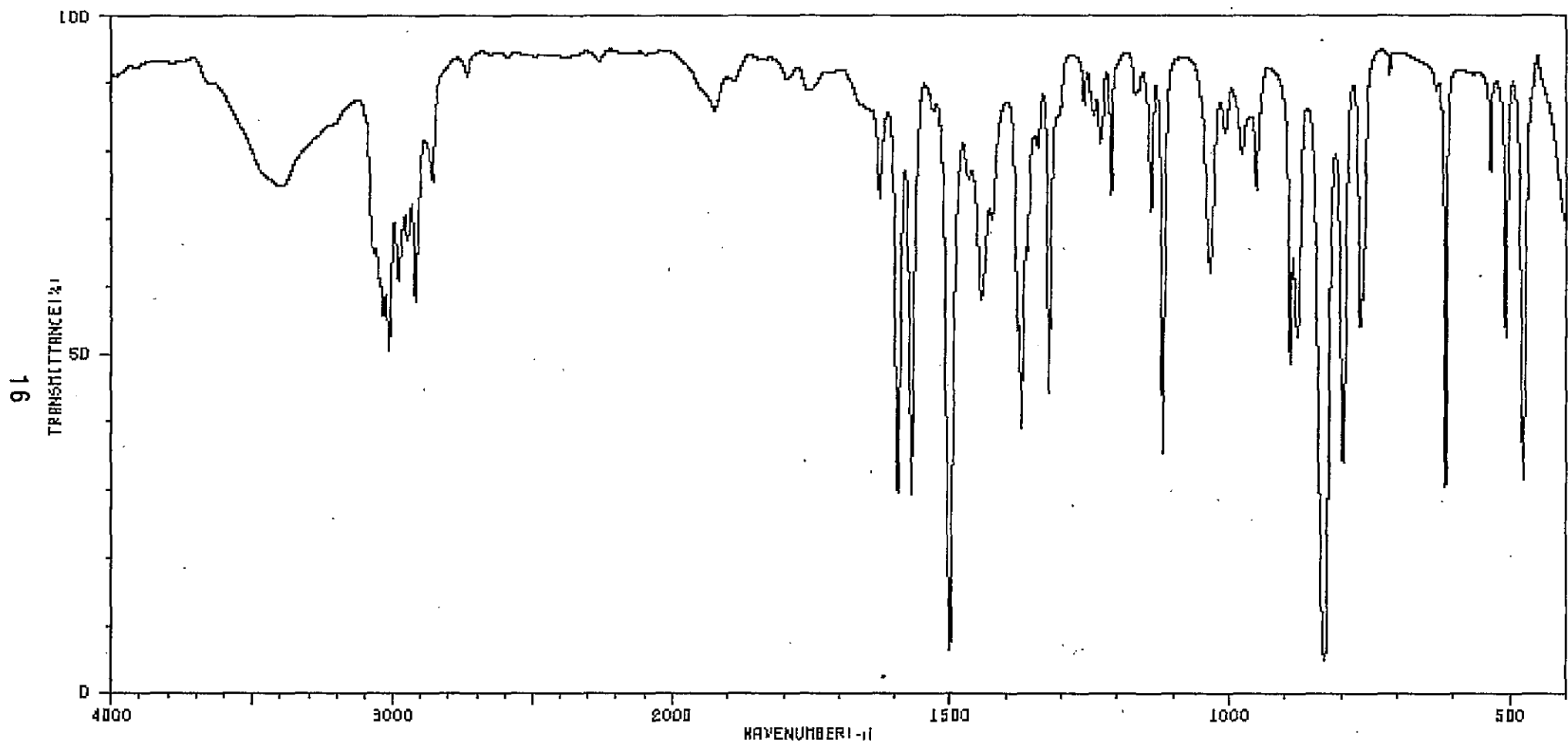
3408	88	2924	68	1440	39	1214	72	814	42
3397	88	2859	72	1419	47	1161	53	785	60
3062	42	1618	44	1391	21	1138	48	757	4
3036	39	1697	9	1377	49	1094	60	704	39
3003	49	1571	19	1363	66	1019	57	631	70
2981	47	1509	12	1305	37	860	17	564	39
2963	60	1464	28	1244	38	839	19	482	52



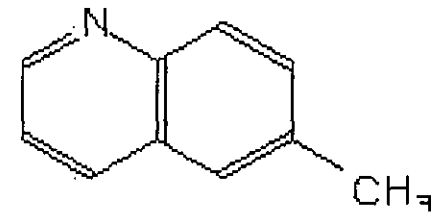
HIT-NO=1592 | SCORE= ( ) | SDBS-NO=1835 | IR-NIDA-00631 : LIQUID FILM

6-METHYLQUINOLINE

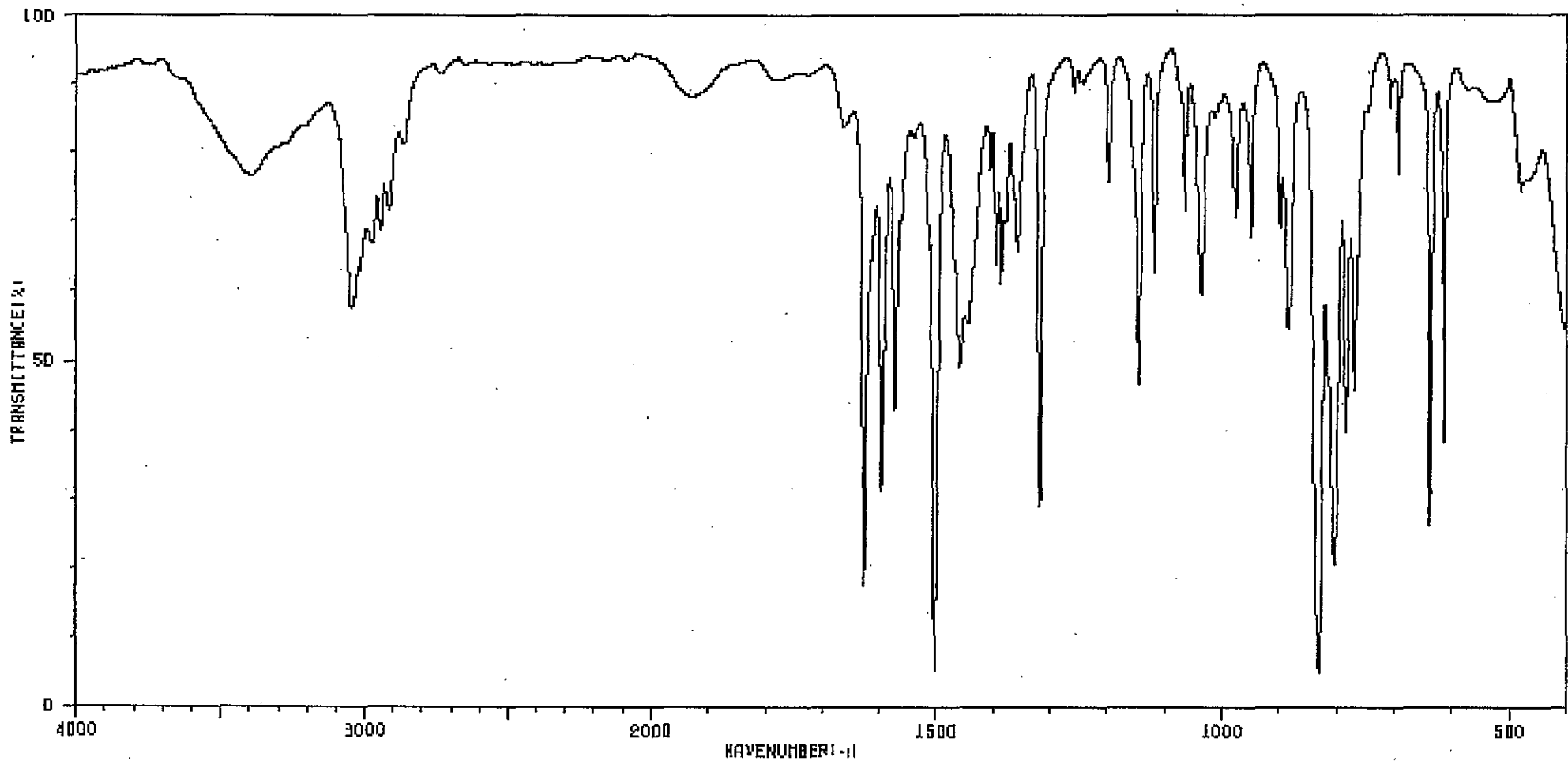
C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>N



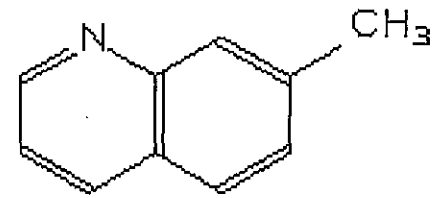
3412	72	2920	55	1445	55	1213	70	830	4
3402	72	2859	72	1427	88	1141	68	797	32
3046	58	1628	70	1379	52	1119	34	767	52
3036	53	1596	28	1373	37	1036	60	615	29
3015	49	1571	27	1363	62	953	72	536	74
2980	58	1501	6	1344	77	892	45	508	50
2948	64	1469	72	1324	42	879	50	477	30



HIT-NO=1590	SCORE= ( )	SDBS-NO=1833	IR-NIDA-00637 : LIQUID FILM
7-METHYLQUINOLINE			
C <sub>10</sub> H <sub>9</sub> N			



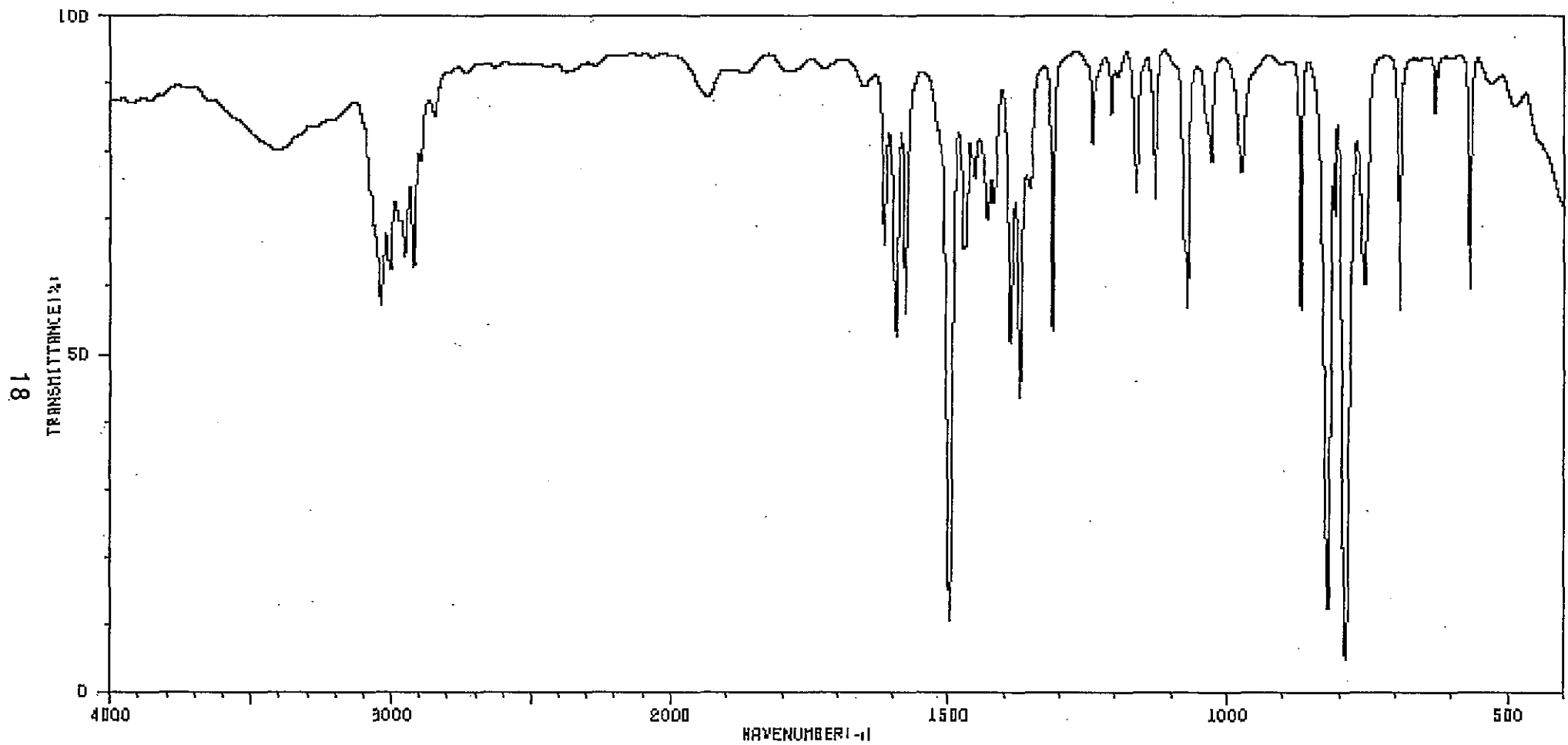
3047	66	1673	41	1387	68	1055	68	804	20
3018	60	1562	68	1380	68	1036	57	784	38
2976	64	1513	64	1356	64	977	68	770	44
2947	66	1502	6	1319	27	950	68	639	26
2918	68	1460	47	1199	72	900	68	614	36
1827	16	1444	55	1146	44	884	52	481	72
1696	30	1396	62	1119	60	831	4	468	72



HIT-NO=1591 SCORE= ( ) SDBS-NO=1834 IR-NIDA-00622 : LIQUID FILM

8-METHYLQUINOLINE

C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>N



3409	77	1816	64	1421	70	1156	72	821	12
3040	55	1595	50	1390	49	1130	70	809	68
3006	80	1578	55	1372	42	1077	64	789	4
2969	66	1498	10	1356	72	1072	66	756	59
2953	62	1474	62	1314	52	1029	77	693	55
2923	60	1455	74	1242	79	975	74	630	61
2846	81	1431	68	1209	81	869	66	569	67

