

分)、クロロプレンダイマー (23.2 分)。

(6) ブチルゴム：イソブテン (1.22 分)、
その他ダイマー (4.1 分)、トリマー (13.6
分)、テトラマー (24 分)。

(7) クロロスルホン化ポリエチレン：プロ
ピレン (1.04 分)、トルエン (4.0 分)。

次に、未知のゴム製品の識別を行うには、
標準ゴムの測定の際との同一条件でパイロ
グラムを測定し、先に得られた標準パイロ
グラムとパターン形状を比較・照合して識
別を行う。すなわち、手順としては ①先に
述べた特徴的なピークの有無を確認する。
②各ピーク位置とピーク強度の一致度合い
を見る。③ピーク位置は一致するが強度比
が異なる場合、その試料がホモポリマーで
はミクロ構造の違いか架橋の程度が異なる
ことが考えられ、共重合体ではモノマー組
成、架橋度あるいは製造方法の違いによる
ものと考えられる。④検出ピーク数がよく
似た標準パイログラムよりも多い場合はブ
レンドゴムの可能性が高い。そこで当該の
標準パイログラムにないピークで最も大き
いピークに注目して再度推定を行う。

D. 結 論

日本ゴム工業会より提供されたゴムを標
準試料として、その熱分解生成物の赤外吸
収 (IR) スペクトルおよびガスクロマトグ
ラム (パイログラム) を測定することによ
り、ゴムの識別を行う方法を検討した。得
られたゴムは国内で提供されている天然ゴ
ムや合成ゴム及びその加硫ゴム並びに熱可
塑性エラストマーの 18 種 80 品目 (種別と
商品名を明記) であった。

IR スペクトルは、各ゴムの熱分解生成物
を液膜法によって測定し、標準ゴムのデー
タライブラリーを作成、次いでその中から
代表的な IR スペクトルを選びその特性ピー
クによる系統的鑑別図 (図 2) を作成した。
未知試料にあつてはこの系統的鑑別図に利
用することによりその識別を行うことが可
能となった。

パイログラムは、各ゴムを熱分解一ガス
クロマトグラフにより測定し、標準ゴムの
データライブラリーを作成した。未知試料
ではパイログラムを同一条件で測定し、標
準パイログラムとそのパターン形状を比較
・照合することで識別を行うことが可能で
あつた。

E. 文 献

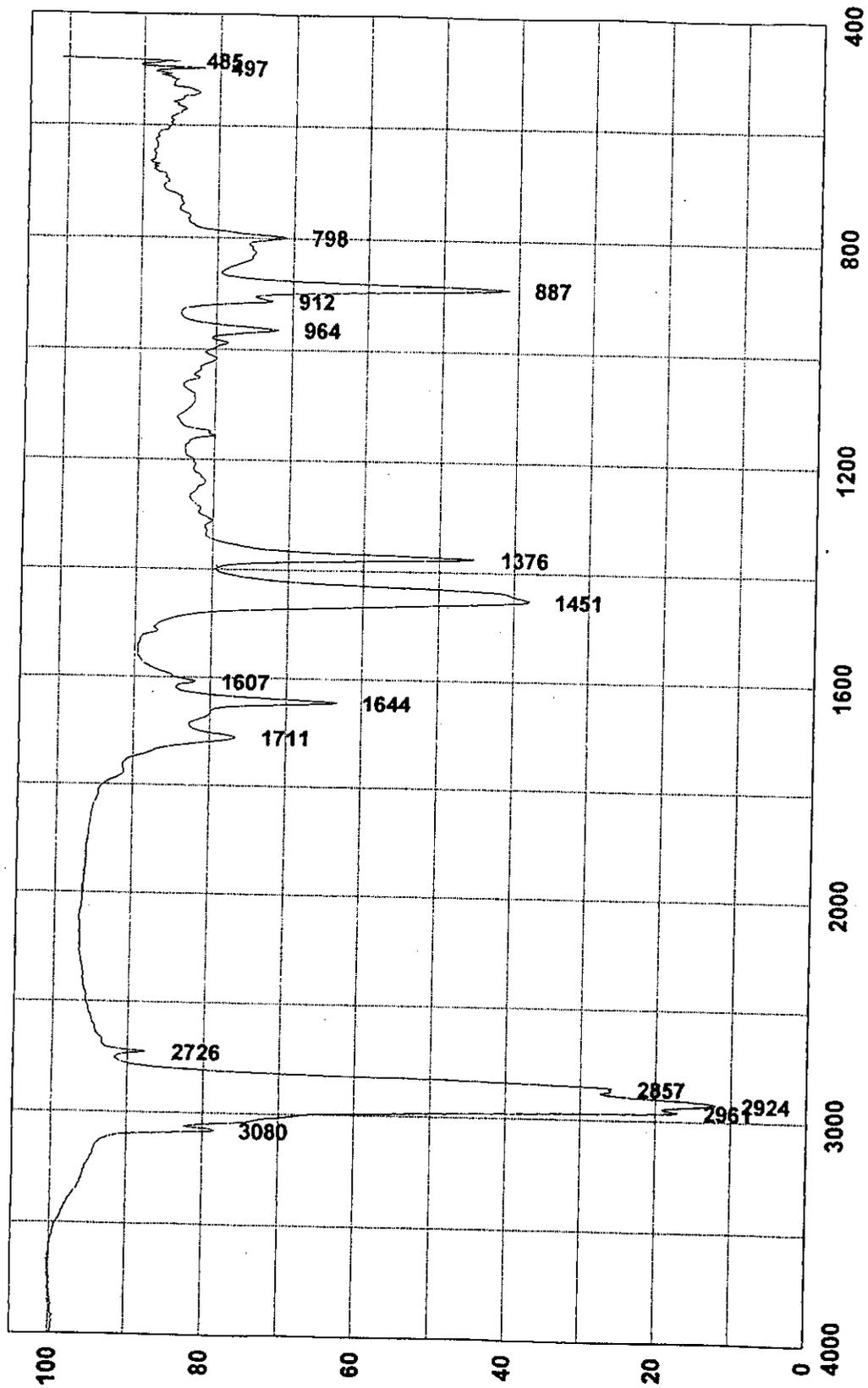
- 1) 厚生省告示第 85 号、官報 1986 年 4 月 1
日。
- 2) 厚生省通達 衛食第 64 号、1986 年 4 月 7
日。
- 3) 日本分析化学会編：高分子分析ハンドブ
ック、516-53、2、1990、朝倉書店。
- 4) 日本薬学会編：衛生試験法・注解、
746-762、1990、金原出版。
- 5) 日本ゴム協会編：新ゴム技術入門、
400-410、1970、日本ゴム協会。

表1-1. 試料の内訳

| * : 加硫ゴム | |
|------------------------|---|
| ゴムの種類 | 品名 |
| 1 天然ゴム(NR) | No.3 RSS * 1X Thin Pale Crepe Air Dried Sheet(ADS) NR Latex 生皮膜 |
| 2 天然ゴムラテックス(NAL) | * 加硫ラテックス 医療用ゴム管(押し出し品) 医療用ゴム管(浸漬品) バルーンカテーテル 手術用手袋(表面塩素処理) 手術用手袋(表面塩素化処理なし) |
| 3 ブタジエンゴム(BR) | ジエン35NF * JSR BR01 JSR RB830 |
| 4 イソプレンゴム(IR) | * カリアレックス IR307 JSR IR2200 |
| 5 スチレンブタジエンゴム(SBR) | JSR 1502 JSR 0061 溶液重合タイプJSR SL552 |
| 6 アクリロニトリルブタジエンゴム(NBR) | NIPOL DN002(AN53%) JSR N220SH(AN41%) * JSR N232S(AN35%) NIPOL DN215(AN33.5%) JSR N240S(AN26%) JSR N250S(AN20%) |
| * : 加硫ゴム | |
| ゴムの種類 | 品名 |
| 7 塩ビブレンドNBR | NIPOL 1203JN(70/30 AN33.5%) |
| 8 水素化ニトリルゴム(HNBR) | Zetpol 1020(AN44%) * Zetpol 2000(AN36%) |
| 9 クロロプレンゴム(CR) | ネオプレン W * ネオプレン WRT ネオプレン G |
| 10 ブチルゴム(IIR) | * JSR Butyl 268 JSR(Exon) Chlorobutyl 1066(Cl-IIR) JSR Bromobutyl 2255(Br-IIR) |
| 11 エチレンプロピレンゴム(EPM) | JSR EPI1(EPM) * JSR EP21 |
| 12 クロロスルホン化ポリエチレン(CSM) | JSR EP35(EPDM) * ハイパロン 40 |
| 13 シリコーンゴム(Q) | LIMS KE 1940 * 食品医療用TSE260-5U(50) |
| 14 シリコーンゴム(Q)/EPDM | TEQ EXA6410 |
| 15 フロロシリコーンゴム(FQ) | FQE 201-50(50) |

表1-2. 試料の内訳

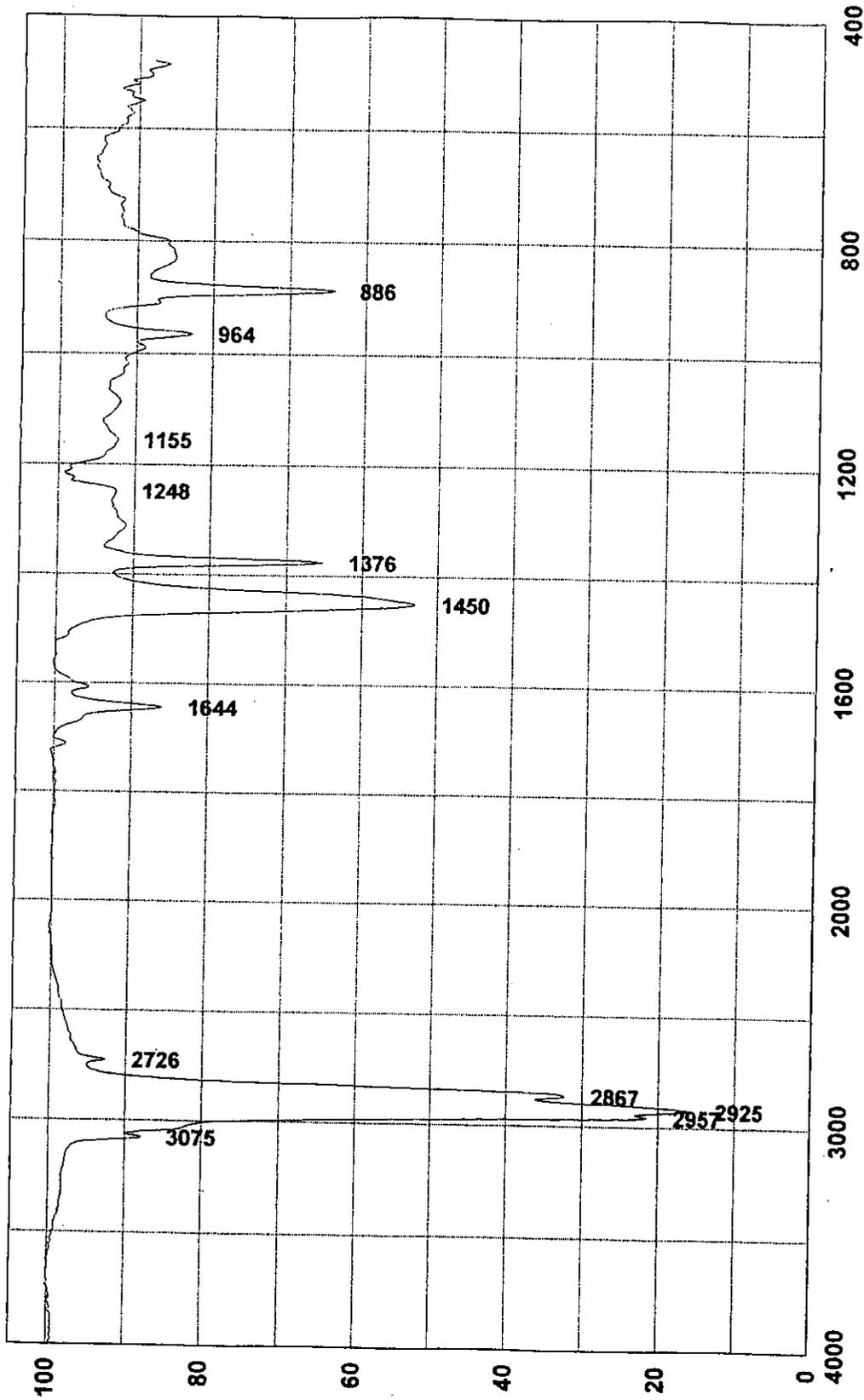
| ゴムの種類 | 品名 | *:加硫ゴム | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--|
| 16 フッ素ゴム (FKM) | AFLAS 150P | | |
| | SF700 | | |
| | SF905 | | |
| | * Daiei G-501 | | |
| | Daiei G-755 | | |
| | Daiei G-902 | | |
| 17 ウレタンゴム (U) | * フローレル FM-60 | | |
| | タケネート L1280(注入タイプ)ポリエステル系 | | |
| | ウレパン 600(ミラブルタイプ) " | | |
| | * スミパン 640S(ミラブルタイプ) " | | |
| | ミラセン 76(ミラブルタイプ) " | | |
| | サンブレン P362(注入タイプ)ポリエーテル系 | | |
| | * ミラセン E-34(ミラブルタイプ) " | | |
| | 18 熱可塑性エラストマー (TPE) | JSR TR2000(スチレン系-SBC) | |
| | | JSR TR2400(") | |
| | | JSR SIS5000(") | |
| JSR SIS5002(") | | | |
| サーモラン 3601N(オレフィン系-TPO) | | | |
| サーモラン 2920N(") | | | |
| Santoprene 203-40(") | | | |
| アロンエラスト 311-11(塩ビ系-TPVC) | | | |
| Miractran C565MNAT(ウレタン系-TPU) | | | |
| ペルブレン P55B(エステル系-TPEE) | | | |
| | ポリアミドエラストマー A150(アミド系-TPAE) | | |



Transmittance / Wavenumber (cm-1)
 File # 1 = 1-2

X-Zoom SCROLL
 94/03/17 15:52 Res=4.0 cm-1

図1-1 : 天然ゴム (NR : 1X Thin Place Crepe)



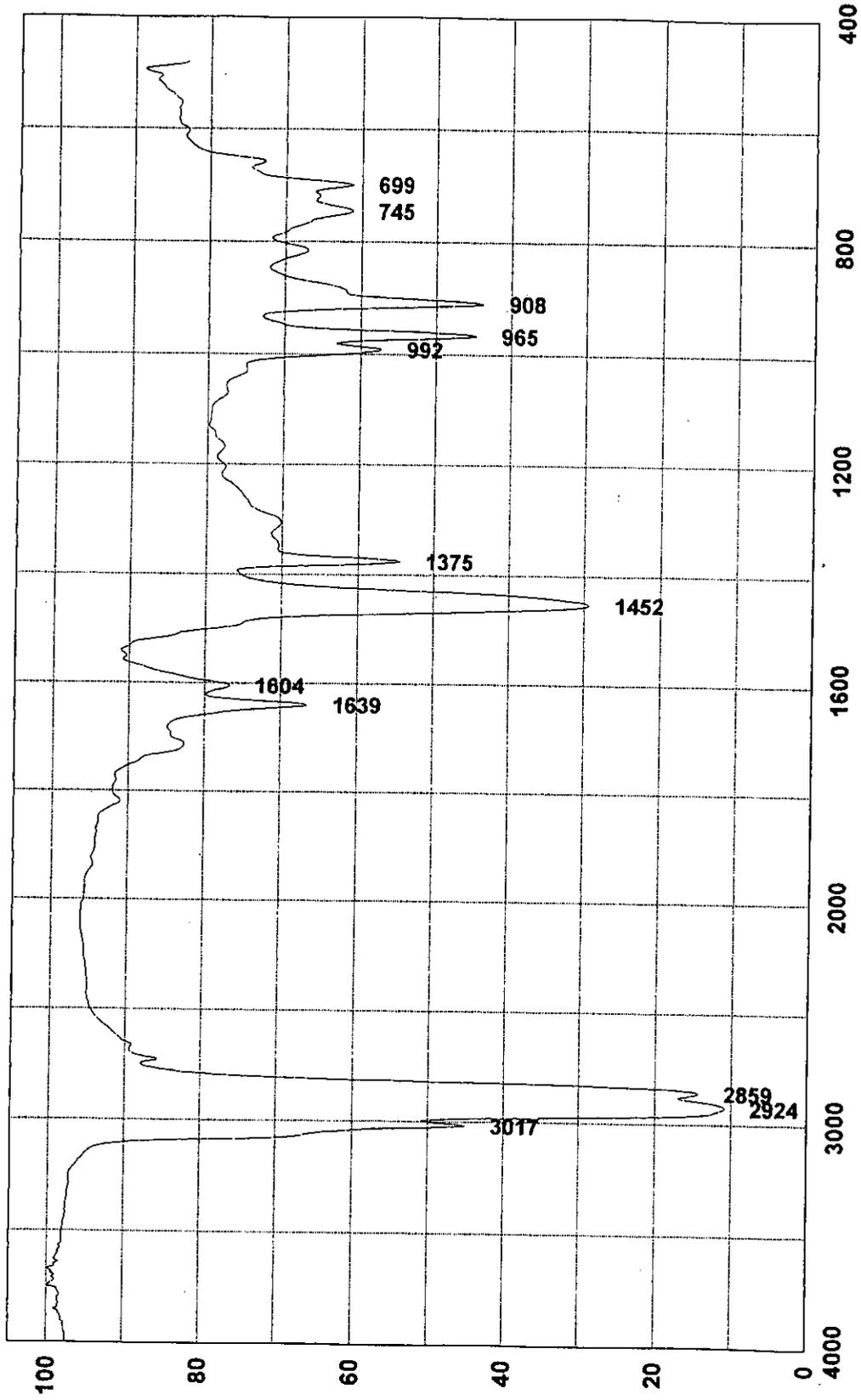
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 2-2

X-Zoom SCROLL

94/03/24 11:19 Res=4.0 cm-1

図1-2 : 天然ゴムラテックス (NR Latex : 加硫ラテックス)



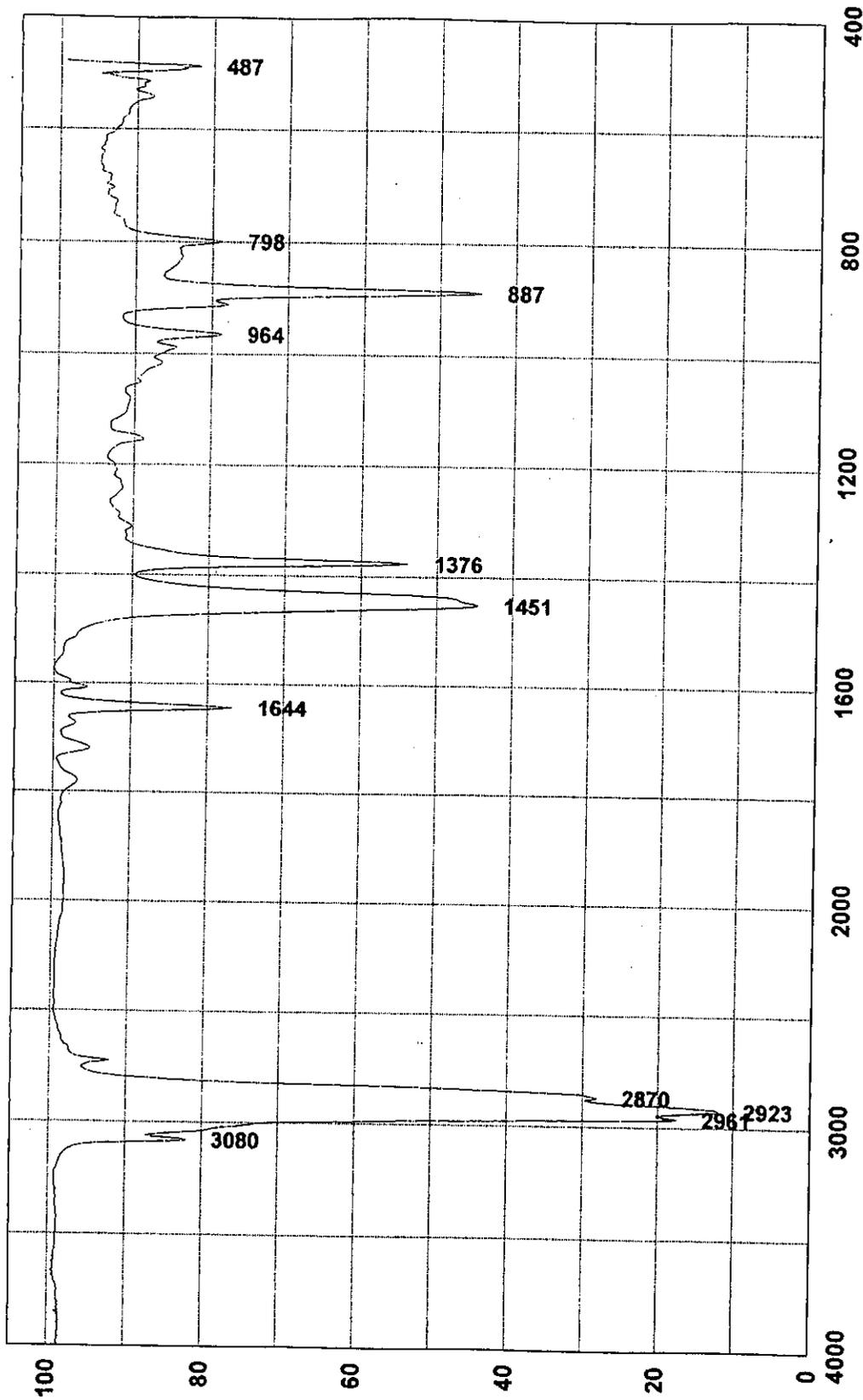
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 3-2

X-Zoom SCROLL

94/03/17 18:33 Res=4.0 cm-1

図1-3 : プタジエンゴム (BR : JSR BR01)



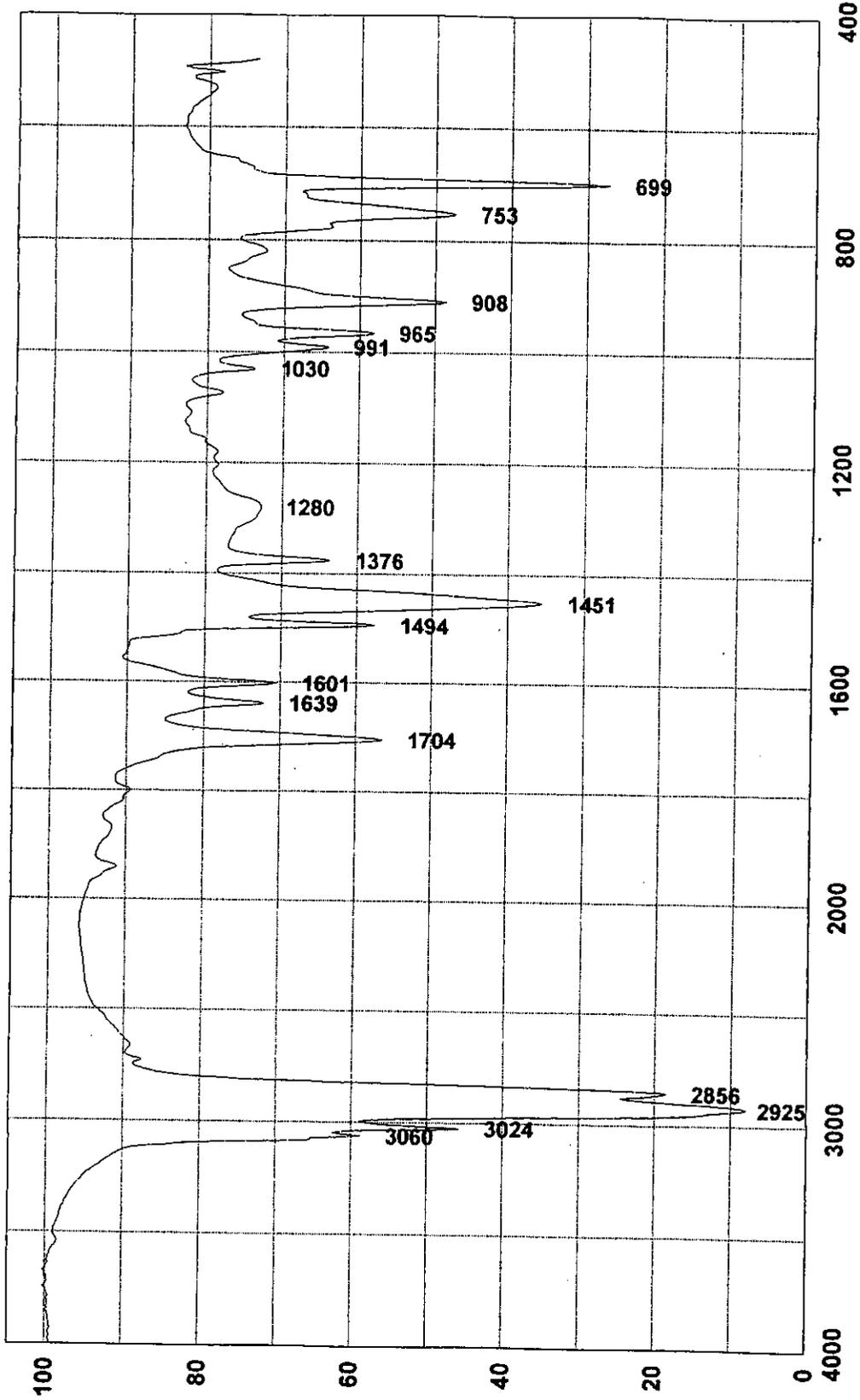
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 4-1

X-Zoom SCROLL

94/03/17 19:57 Res=4.0 cm-1

図1-4 : イソブレンゴム (IR : カリフレックス IR307)



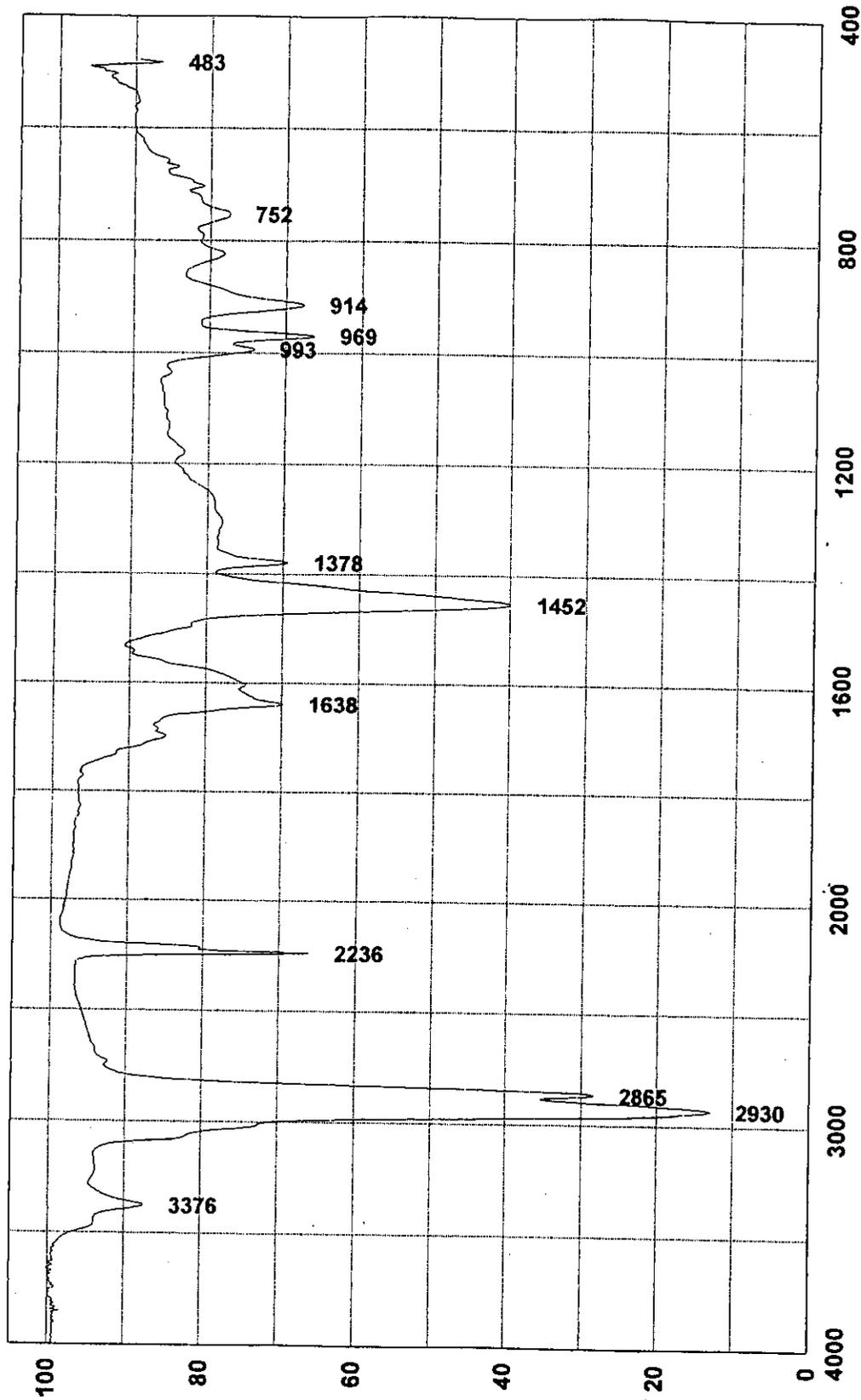
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 5-3

X-Zoom SCROLL

94/03/18 10:12 Res=4.0 cm-1

図1-5 : スチレンブタジエンゴム (SBR : JSR SL552)



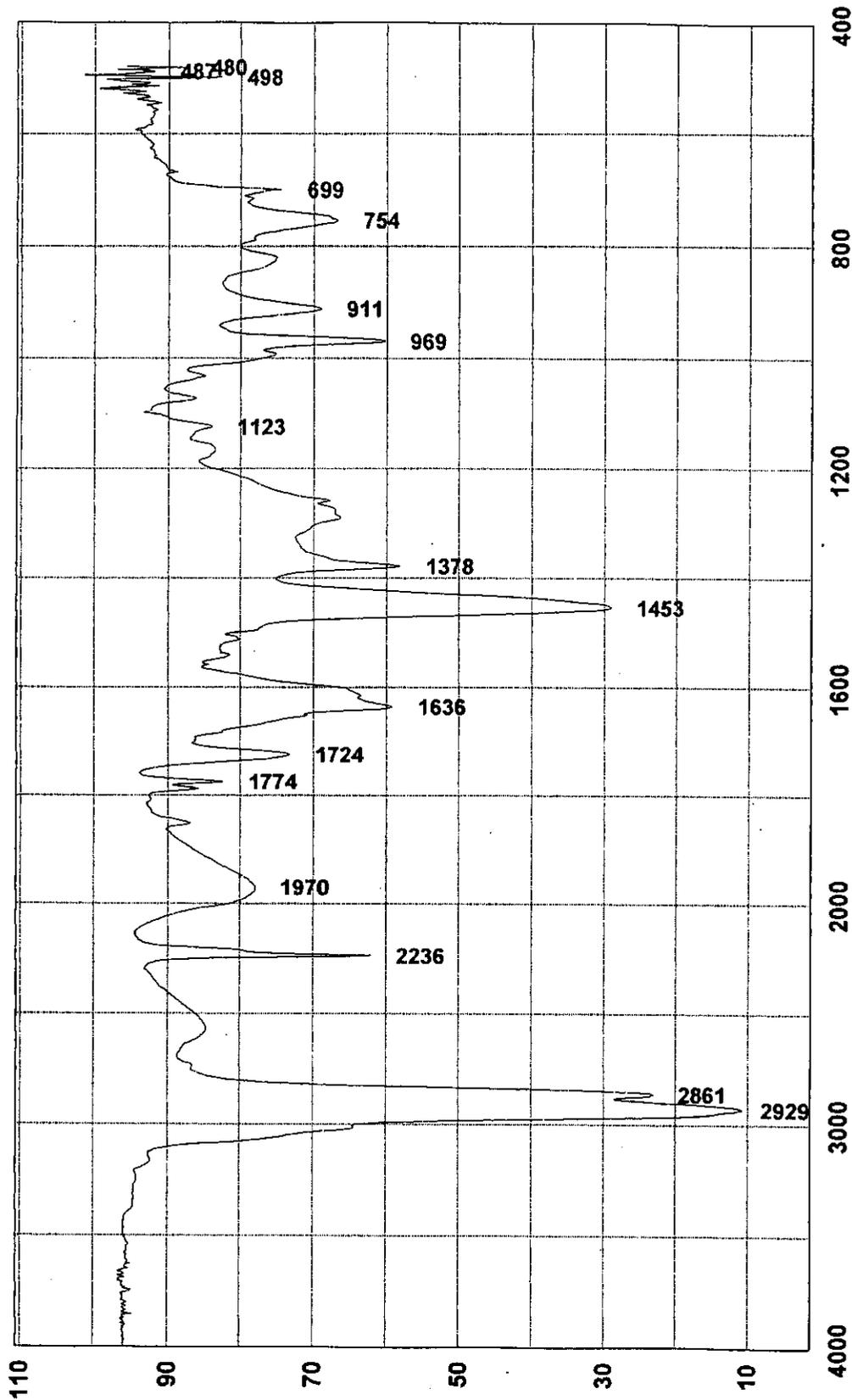
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 6-3

X-Zoom SCROLL

94/03/25 14:29 Res=4.0 cm-1

図1-6 : アクリロニトリルブタジエンゴム (NBR : JSR N232S AN35%)



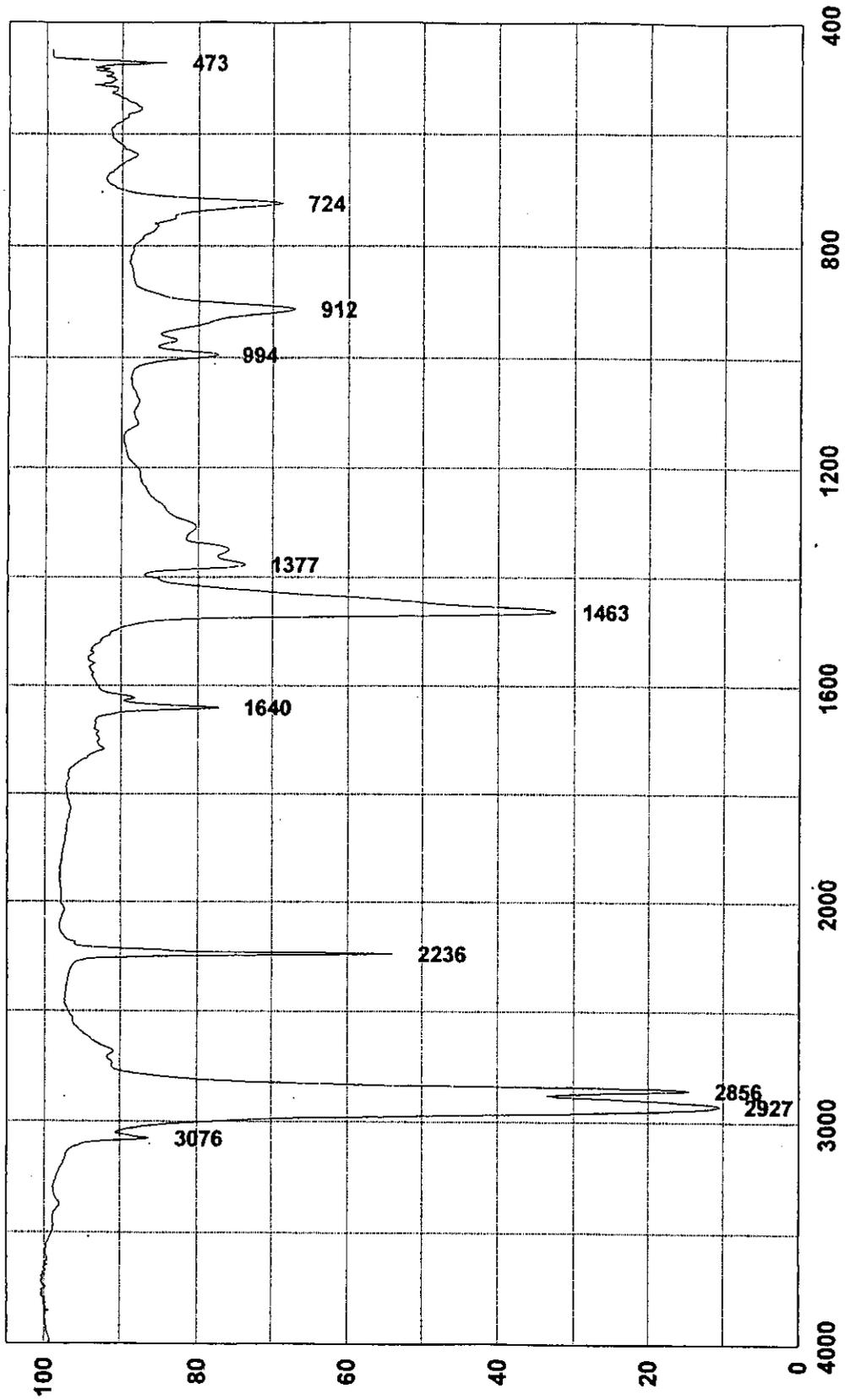
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 7-1

X-Zoom SCROLL

94/03/25 17:10 Res=4.0 cm-1

図1-7 : 塩ビブレンドアクリロニトリルブタジエンゴム (ポリブレンド : NIPOL 1203JN70/30 AN33.5%)



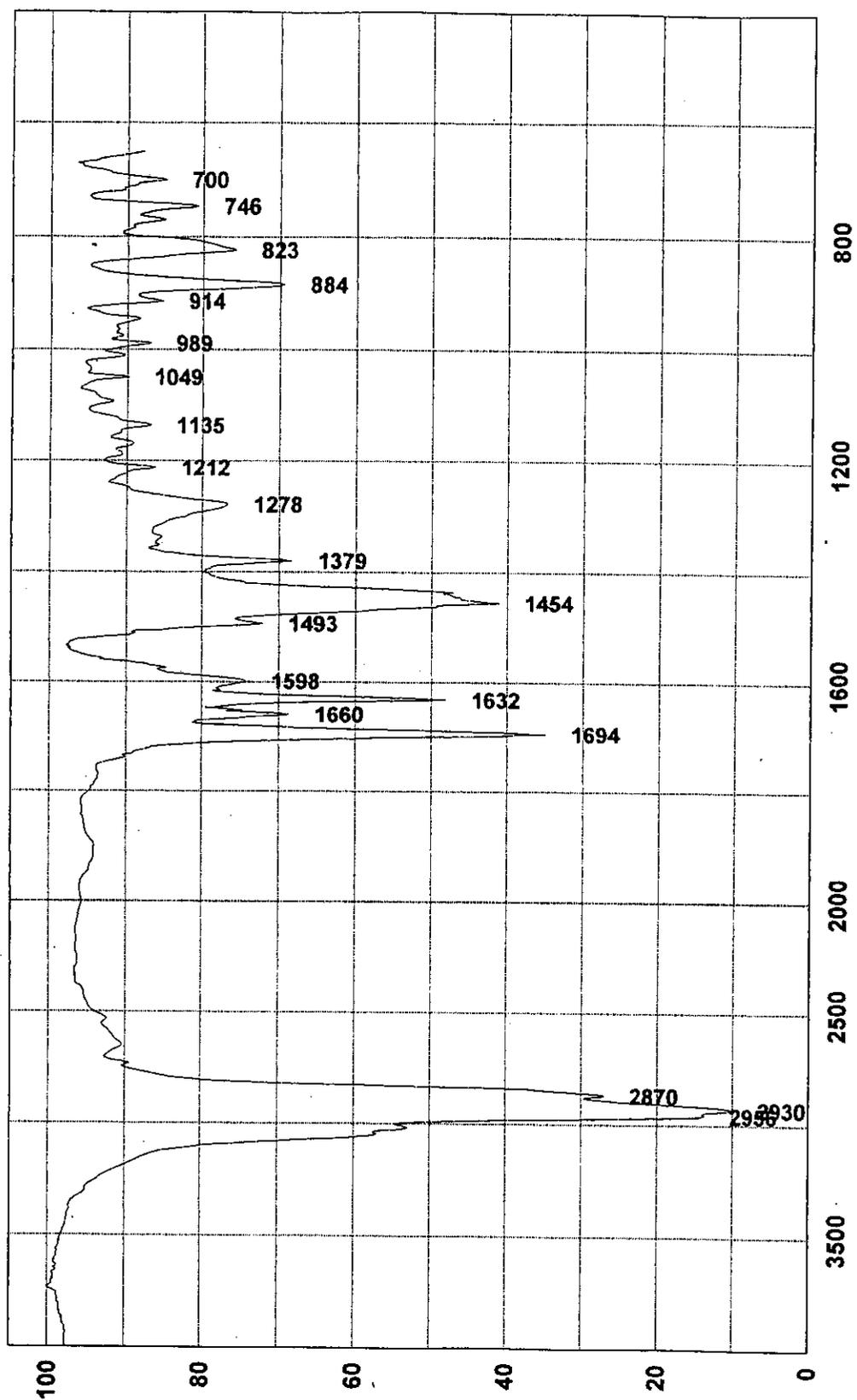
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 8-2

図1-8 : 水素化ニトリルゴム (HNBR : Zetpol 2000 AN36.0%)

X-Zoom SCROLL

94/03/07 15:39 Res=4.0 cm-1



Transmittance / Wavenumber (cm-1)

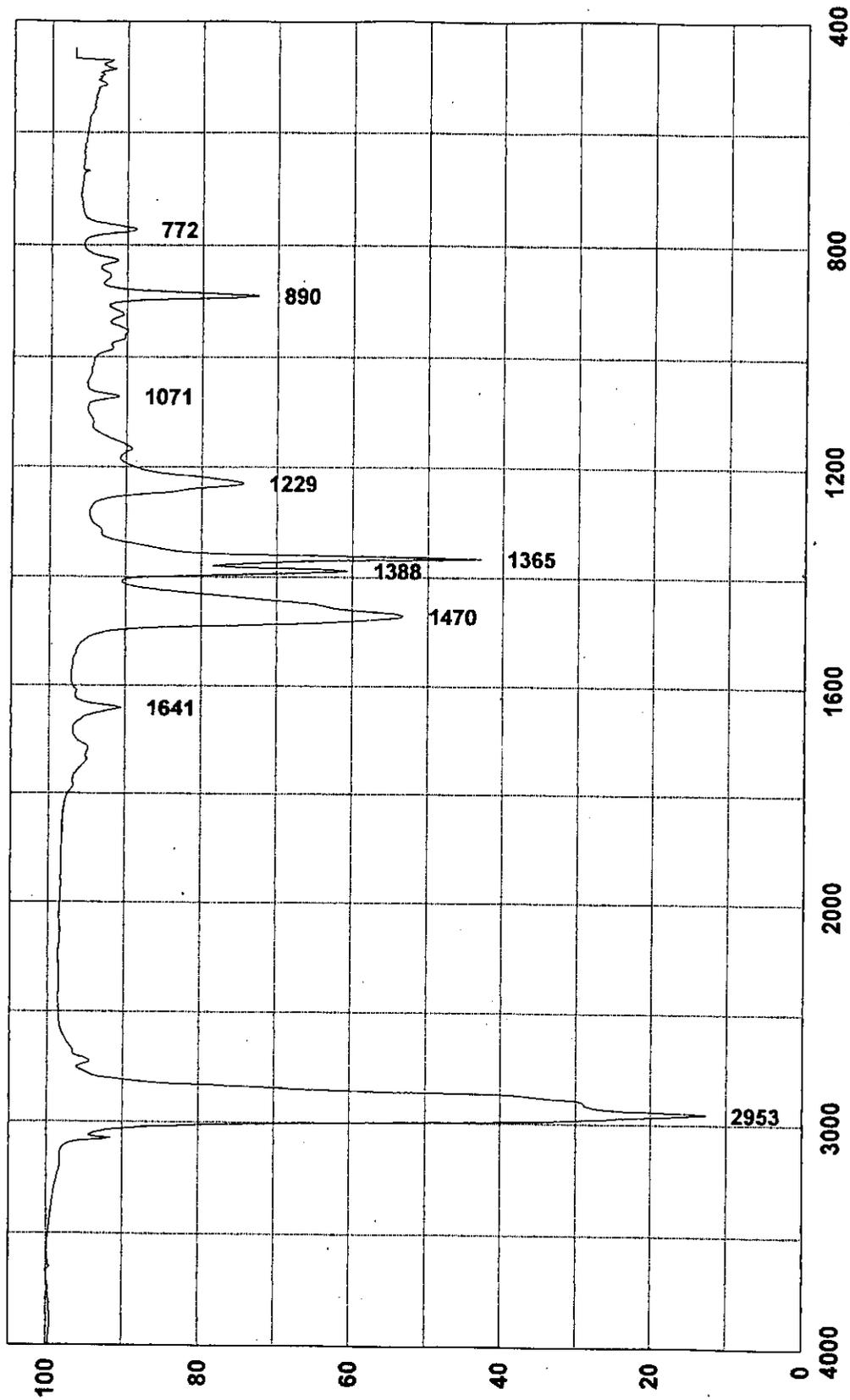
File # 1 = 9-21

FTS-175Win-IR

図1-9 : クロロブレンゴム (CR : ネオブレン WRT)

X-Zoom SCROLL

94/11/18 10:37 Res=4cm-1



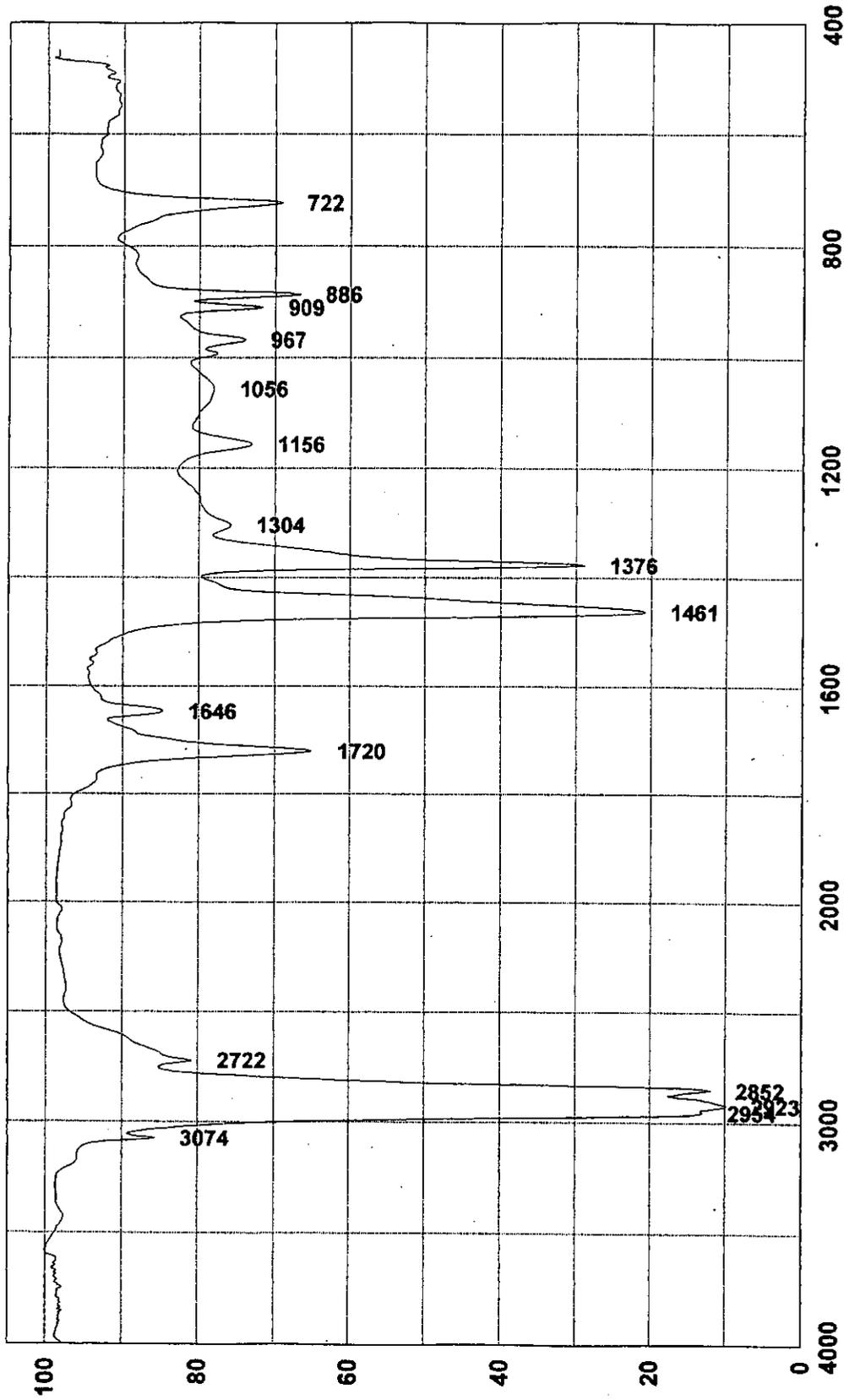
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 10-1

図1-10 : ブチルゴム (IIR : JSR Butyl 268)

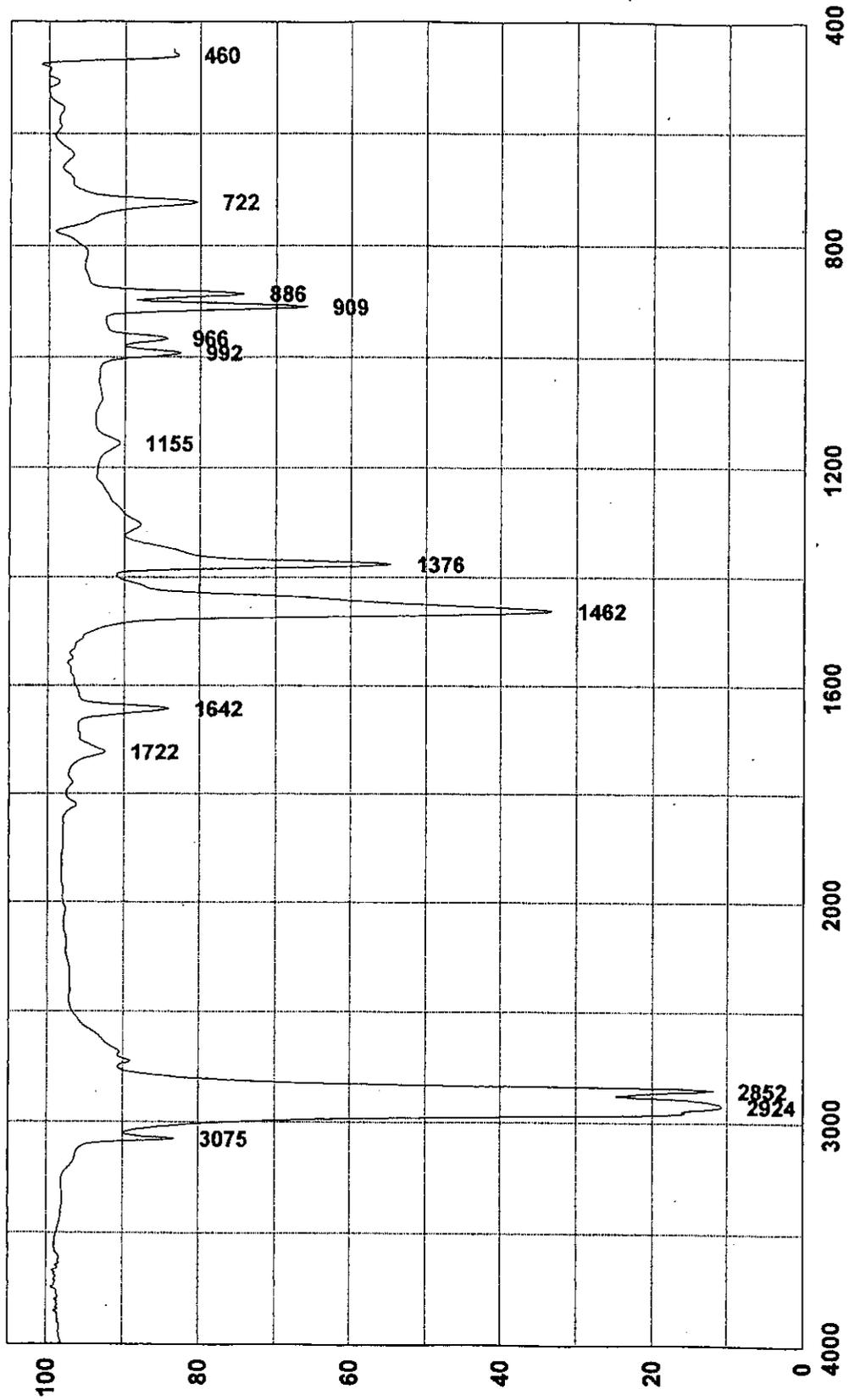
X-Zoom SCROLL

94/03/08 12:03 Res=4.0 cm-1



X-Zoom SCROLL
 94/03/08 14:47 Res=4.0 cm-1

Transmittance / Wavenumber (cm-1)
 File # 1 = 11-1
 図1-11-1 : エチレンプロピレンゴム (EPM : JSR EP 11)



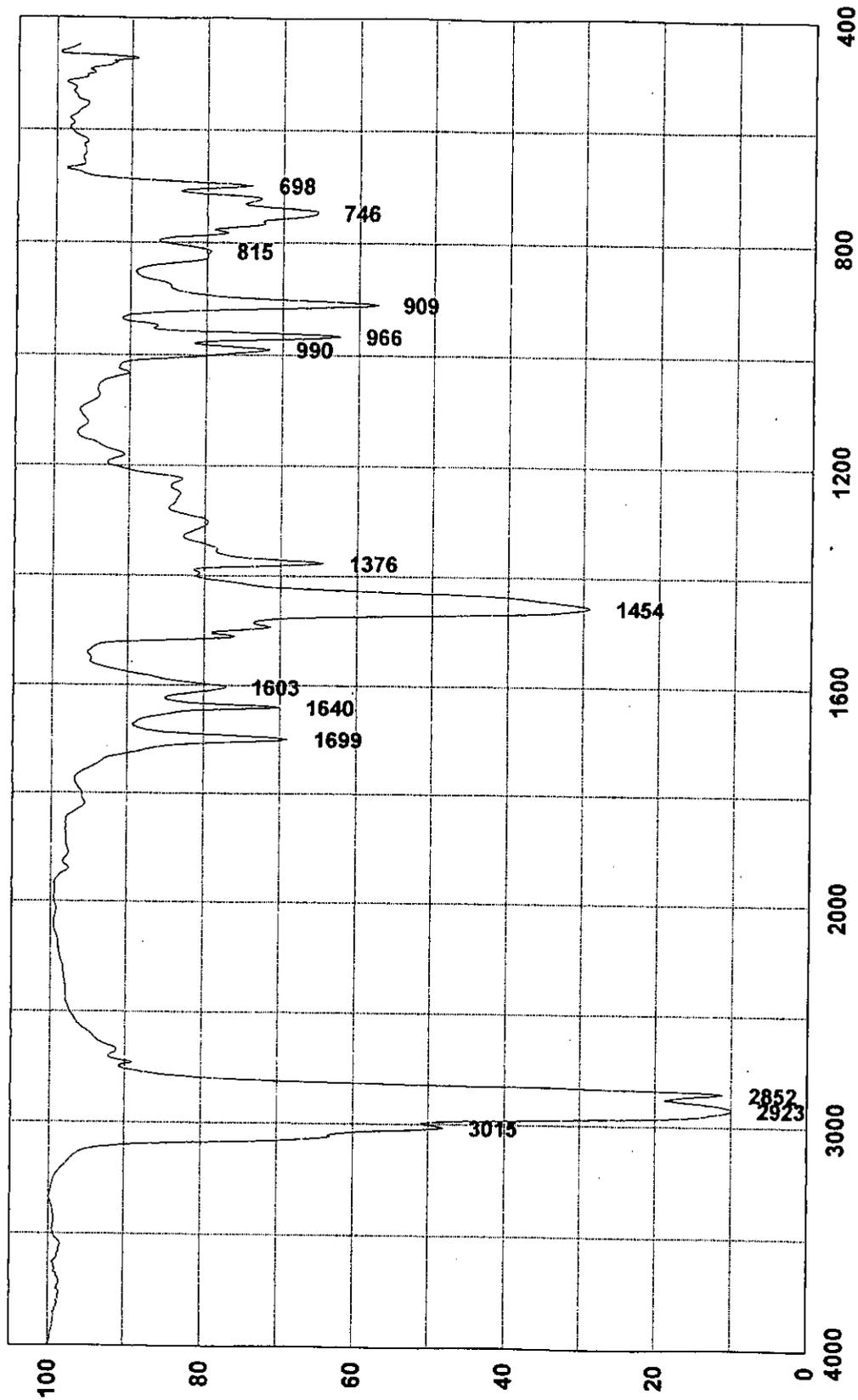
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 11-2

X-Zoom SCROLL

94/03/08 15:25 Res=4.0 cm-1

図1-11-2 : エチレンプロピレンゴム (EPDM : JSR EP 21)



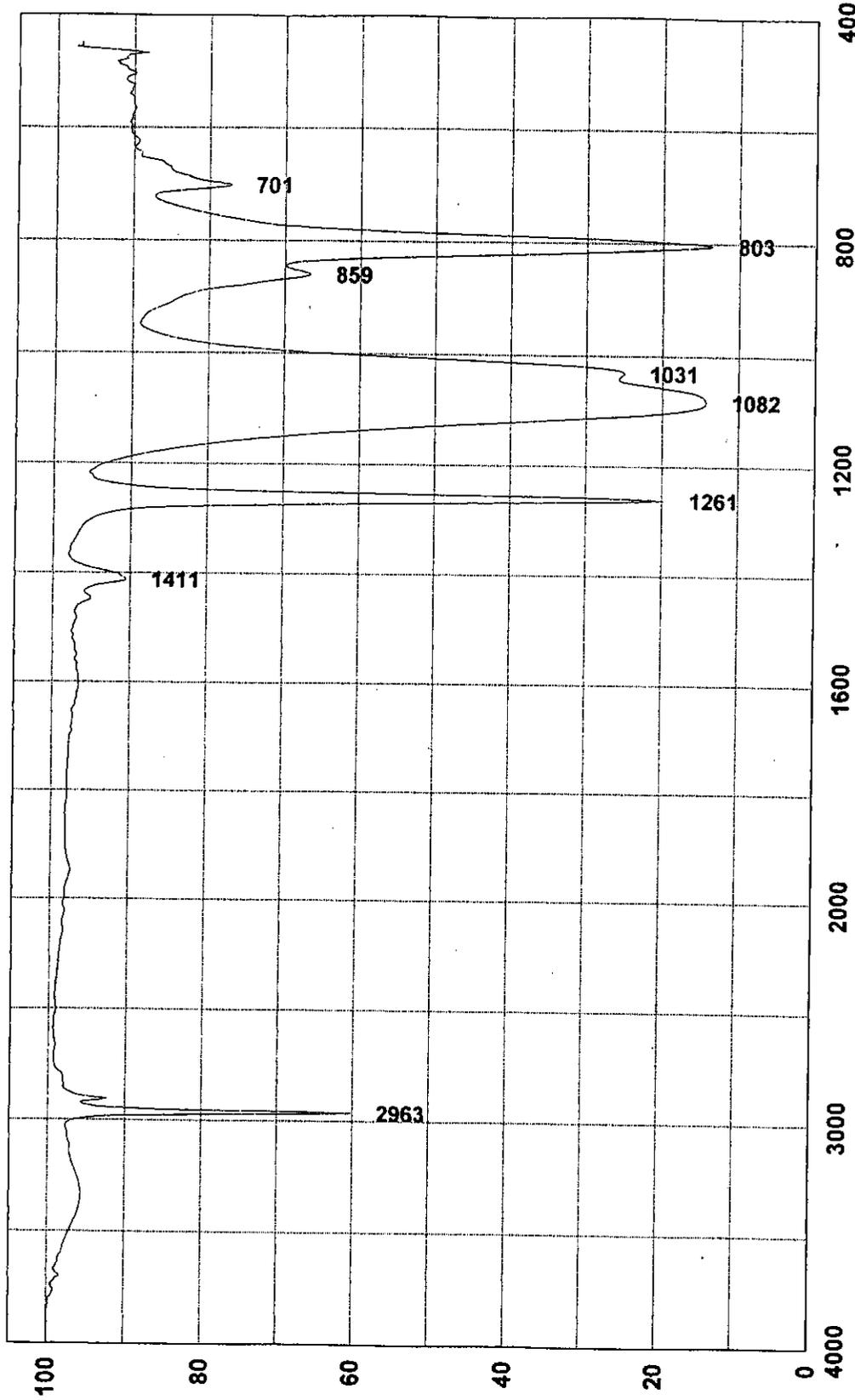
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 12-1

X-Zoom SCROLL

94/03/14 12:24 Res=4.0 cm-1

図1-12 : クロロスルホン化ポリエチレン (CSM : ハイパロン 40)



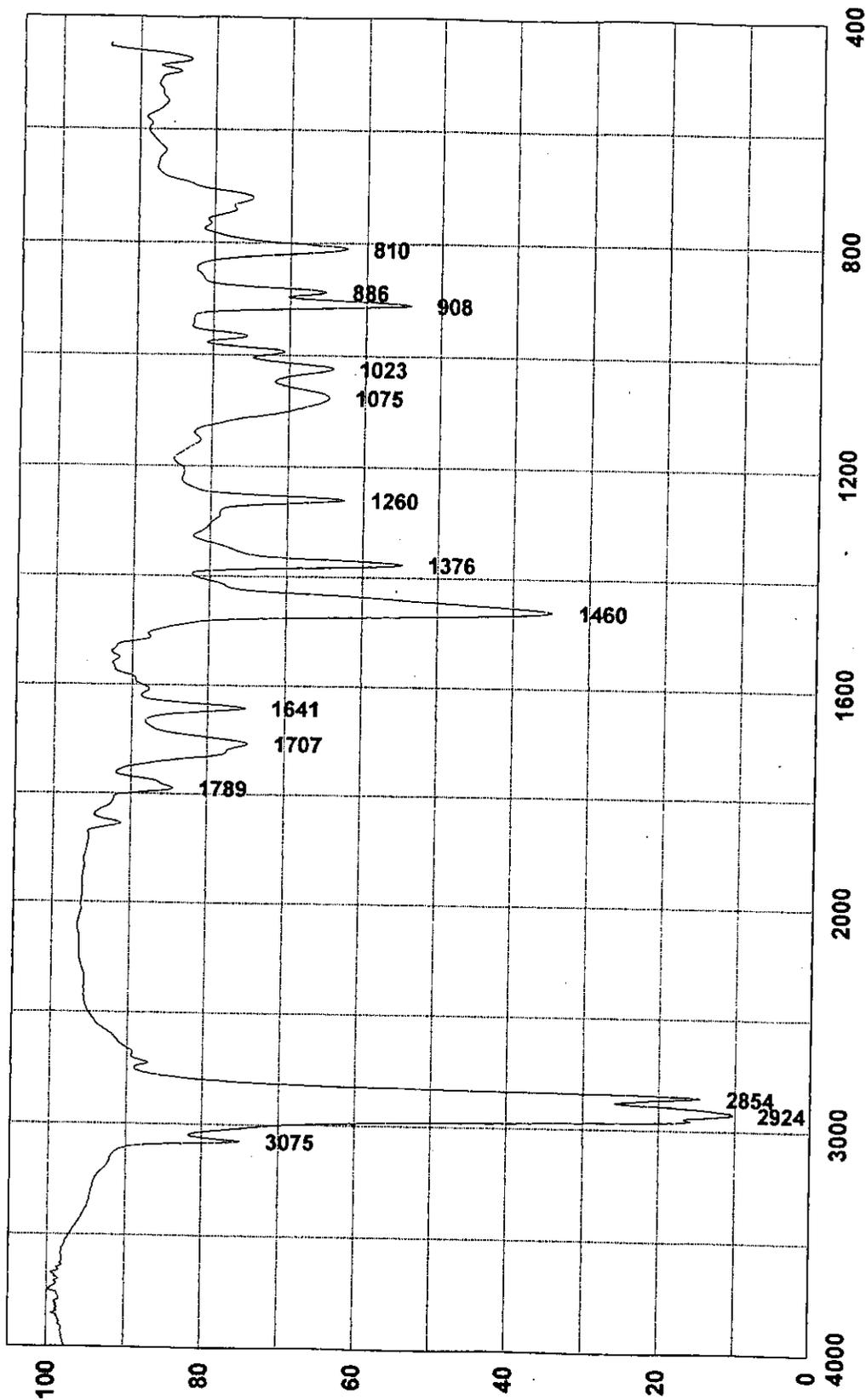
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 13-2

X-Zoom SCROLL

94/03/14 15:18 Res=4.0 cm-1

図1-13 : シリコーンゴム (Q : TSE 260-5U-50)



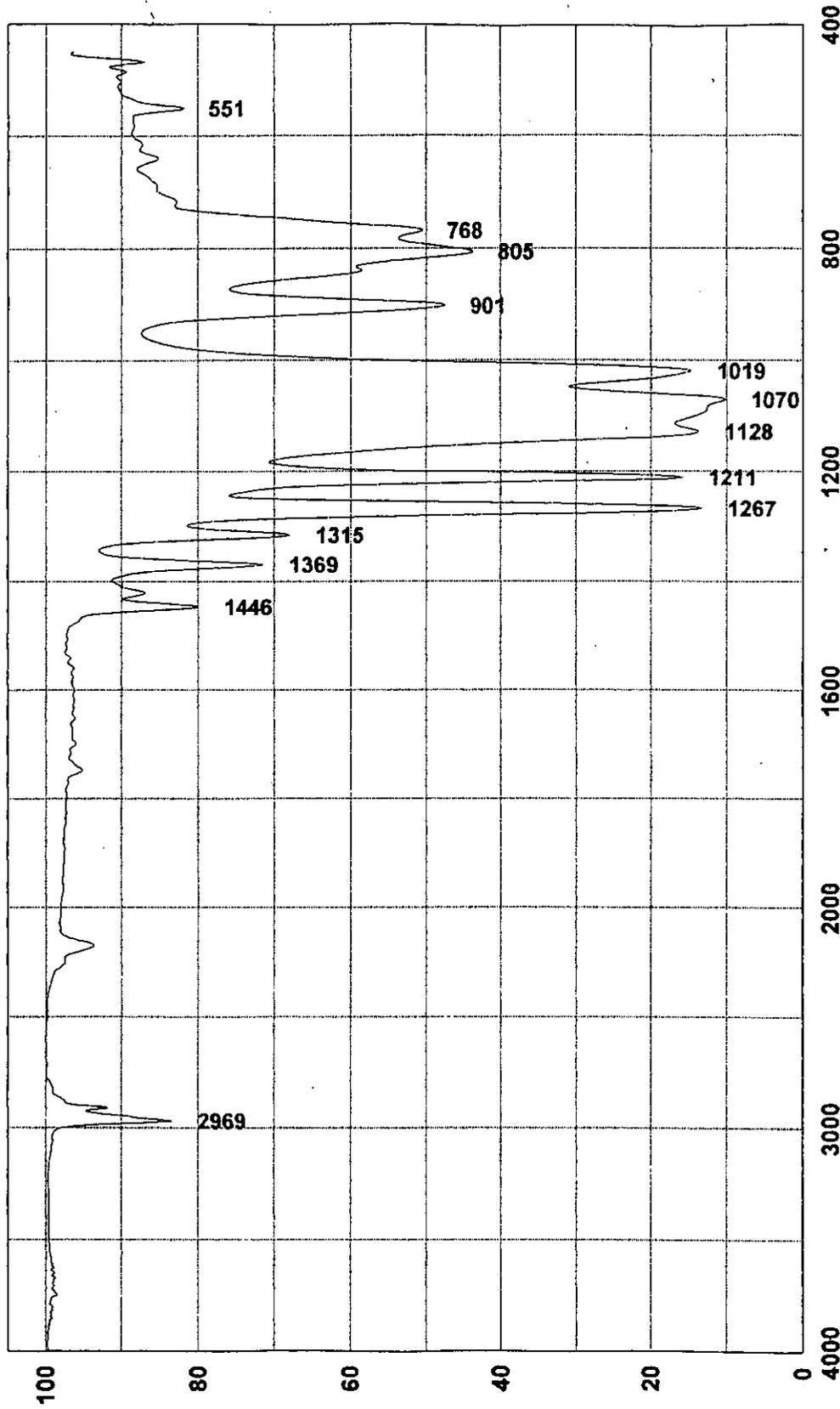
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 14-1

X-Zoom SCROLL

94/03/14 16:09 Res=4.0 cm-1

図1-14 : シリコーンゴム/EPDM (Q/EPDM : TEQ EXA 6410)



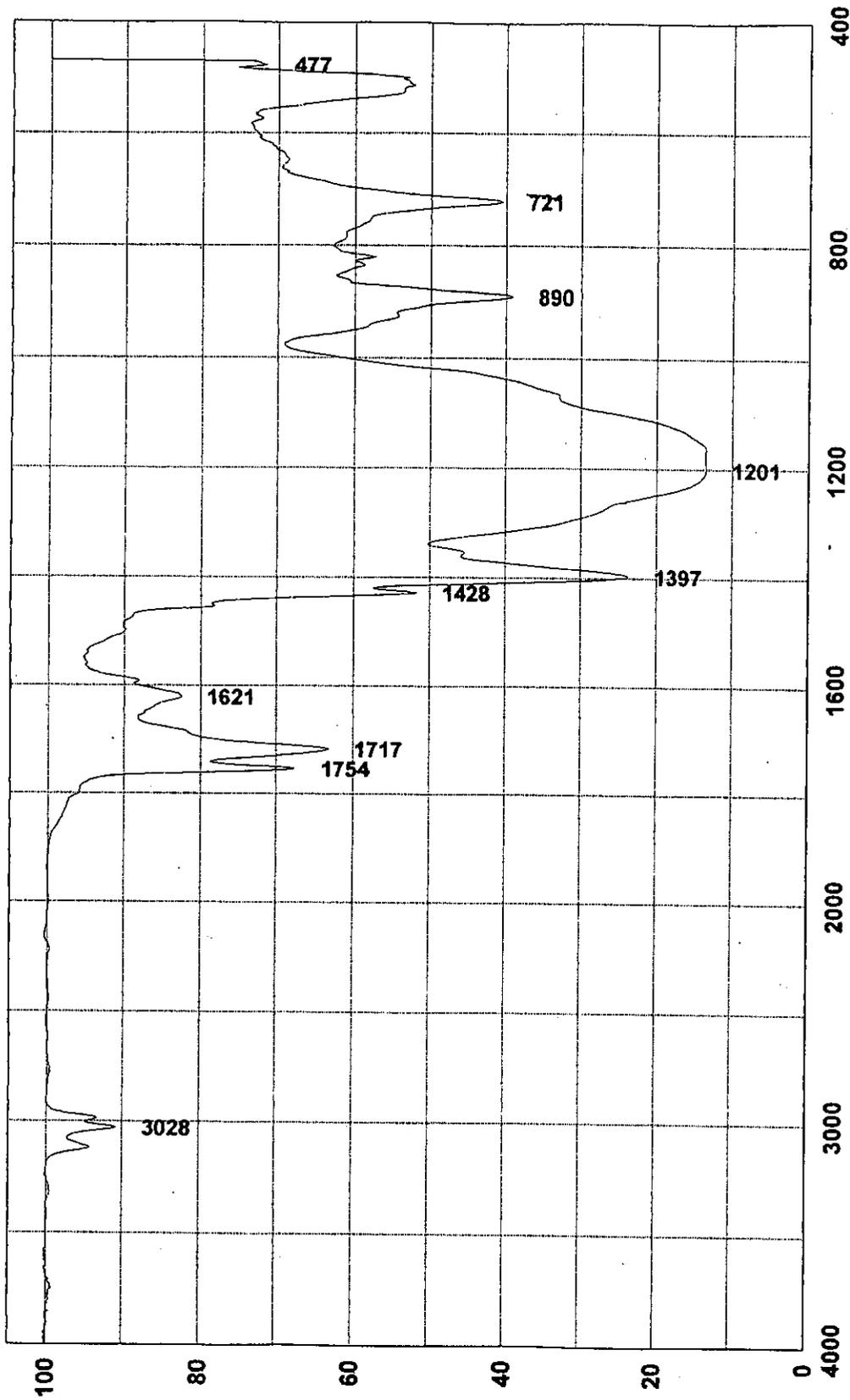
Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 15-1

X-Zoom SCROLL

94/03/14 17:08 Res=4.0 cm-1

図1-15 : フロロシリコーンゴム (FQ : FQE 201-5U-50)



Transmittance / Wavenumber (cm-1)

File # 1 = 16-4

X-Zoom SCROLL

94/03/15 12:16 Res=4.0 cm-1

図1-16-1 : フッ素ゴム (FKM : Daiel G-501)