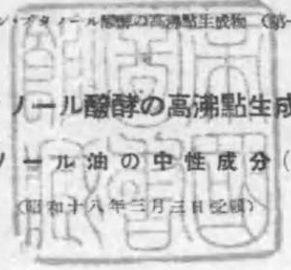


142
982

アセトン・ブタノール醗酵の高沸點生成物 (第一報)

ブタノール油の中性成分 (其一)

(昭和十八年三月三日受領)



藤田安二

本報に於ては甘露を用ふるアセトン・ブタノール醗酵の高沸點中性成分の檢索結果に就て述べる。

アセトン・ブタノール醗酵は *Clostridium acetobutylicum* Weizmann 其他の Weizmann 系菌による嫌氣性醗酵である。この醗酵の生産物は大約アセトン 10 部、ブタノール 20 部、エタノール 5 部の比よりなり、この外炭酸瓦斯と水素とを發生し、別に少量の酸を生成する。

非常時局にあたり燃料の見地にもとづき、この醗酵の工業的研究は極めて盛んに我國に興りつゝあるが、未だこの醗酵のあらゆる生産物の究明は全く行はれてゐない。

著者は今回命により、その利用を目的として臺灣拓殖株式会社より當所に對し依頼ありしこの方面の研究に従事し、以下順を追つてその成果を發表する。本實驗に用ひた試料は臺拓某工場に於ける甘露を原料とするアセトン・ブタノール醗酵によるものであつて、ブタノール油と言ふのは生産物の分溜により先づアセトン・エタノール及びブタノールを分離したる殘留油分である。

實 驗 の 部

試料ブタノール油は昭和 16 年 7 月 30 日入手したものであつて、濃綠色を呈し、シッフ氏試薬を徐徐に呈色し、トレンス氏試薬を還元しアルデヒドを有する。 d_4^{20} 0.8346, n_D^{20} 1.4015, 旋光度は着色の爲測定不能である。酸價 15.7, エステル價 34.3, 酯化後の鹼化價 406, なほ多量のブタノールを混在する。

酸を分離する爲めに原油 18.6g を 5% 苛性加里液にて繰返し振盪し、次に水にて洗滌した。中性部は無水芒硝にて乾燥後、約 6g を取つて分溜するに第 1 表の如く分れる。

溜分 I~II

これ等の溜分は強きアルデヒド臭を有し、シッフ氏試薬を強く呈色し、又トレンス氏試薬を直に還元する。

2,4-デニトロフェニルヒドラゾン: 溜分 I, II を合して作るに結晶を得る。アルコールより再結晶するに融點 123~124° の黄色稜柱狀の結晶となる。α-ナフチルアルデヒド 2,4-デニトロフェニルヒドラゾン融點 123°¹⁾ に一致する。これを後記の如く α-ブタノールをクロム酸にて酸化して得たる α-ナフチルアルデヒドの 2,4-デニトロフェニルヒドラゾン融點 123~124° と混融するに全く同一である。

元素分析: 試料 1.131 mg, N₂ 0.312cc (769.0 mm, 14.0°); N 22.14 %
C₁₀H₁₂O₂N₂ としその計算値 N 22.2 %

α-ナフチルウレタン: 溜分 I を用ひて作るに容易に結晶を得る。アルコールと水とより再結晶すれば融點 70~72°, 後述のブタノール溜分より得たる試料物と混融して既にブタノールを含有する事を證明した。

1) Allen: *J. Am. Chem. Soc.*, 52 (1930), 2957.
Bryant: *J. Am. Chem. Soc.*, 54 (1932), 3760.

發行所 安田印刷

第 1 表

溜分	沸 點	溜 量cc	沸點/762mm	d_4^{20}	n_D^{20}	α_D^{25}
I	66~106°/760mm	7	100°	0.8342	1.3970	± 0.0°
II	106~114°/ "	2	108°	0.8171	1.3932	± 0.0°
III	114~116°/ "	5	110°	0.8149	1.3942	± 0.0°
IV	116~118°/ "	4835	118°	0.8038	1.3921	± 0.0°
V	118~120°/ "	9	118°	0.8096	1.3974	± 0.0°
VI	120~125°/ "	8	120°	0.8122	1.3936	- 1.00°
VII	40~50°/ 20 mm	7	122°	0.8200	1.4015	- 1.72°
VIII	50~52°/ "	9	130°	0.8261	1.4029	- 1.76°
IX	52~66°/ "	24	140°	0.8376	1.4040	- 1.72°
X	66~70°/ "	216	165°	0.8593	1.4035	- 0.80°
XI	70~86°/ "	37	170°	0.8613	1.4065	± 0.0°
XII	86~94°/ "	28	190°	0.8742	1.4177	± 0.0°
XIII	94~95°/ "	90	194°	0.8792	1.4199	± 0.0°
XIV	95~111°/ "	52	201°	0.9081	1.4466	± 0.0°
XV	111~115°/ "	130	217°	0.9685	1.4973	± 0.0°
XVI	115~129°/ "	37	226°	0.8974	1.4474	± 0.0°
XVII	129~143°/ "	52	247°	0.9108	1.4509	± 0.0°
XVIII	143~177°/ "	79	269°	0.8966	1.4541	± 0.0°
XIX	177~183°/ "	26	302°	0.8975	1.4672	± 0.0°

元素分析: 試料 2.066 mg, N₂ 0.104 cc (767.7 mm, 21.2°); N 5.79 %
C₁₂H₁₇O₂N としての計算値 N 5.7 %

溜分 III~V

これ等の溜分はブタノールよりなり, その量全量の 86 % に昇る。

溜分 IV は沸點 118°/762 mm, d_4^{20} 0.8038, n_D^{20} 1.3991, M. R_L 22.27, M. R cal. 22.20 C₈H₁₀O であつて純 *n*-ブチルアルコール²⁾の沸點 117.7°, d_4^{20} 0.8057, n_D^{20} 1.3974 なるによく一致する。

元素分析: 試料 0.0824 g CO₂ 0.1964 g, H₂O 0.1017 g; C 64.67 %, H 13.71 %
C₈H₁₀O としての計算値 C 64.9 %, H 13.5 %

フェニルウレタン: 溜分 IV を用ひて作り, アルコールと水とより再結晶すれば融點 58~60° の針狀結晶となりブタノールフェニルウレタンに一致する。Blaise³⁾ はこのものに融點 55~56° を與へ、Fournier⁴⁾ は融點 61° を與へる。

元素分析: 試料 1.891 mg, N₂ 0.125 cc (767.7 mm, 21.1°); N 7.57 %
C₁₀H₁₅O₂N としての計算値 N 7.7 %

***α*-ナフチルウレタン:** 溜分 IV を用ひて作るにアルコールと水とより再結晶すれば融點 71~72° Neuberg, Kansky⁵⁾ は *n*-ブチルアルコール *α*-ナフチルウレタンに融點 71~72° を與へる。

2) Brunel, Crenshaw, Tobin: *J. Am. Chem. Soc.*, 43 (1921), 675.

3) Beilstein: "Handbuch der Org. Chem.", XII, S. 321 (1929).

4) Beilstein: "Handbuch der Org. Chem.", Erg. B. I, S. 187 (1929).

5) Neuberg, Kansky: *Biochem. Z.*, 20 (1909), 447.

元素分析: 試料 2.262 mg, N₂ 0.114 cc (764.5 mm, 22.3°); N 5.79 %

C₁₂H₁₇O₂N としての計算値 N 5.7 %

クロム酸化: 溜分 IV 20 g をおだやかに沸騰しながら重クロム酸、硫酸混液を滴下する。溜出液を分ちて分溜すれば沸點 74~76° にて 5 cc の *n*-ブチルアルデヒドを得る。同時に 5 cc の醋酸を得。他は不變化のブタノールである。このアルデヒドを用ひ 2,4-ジニトロフェニルヒドラゾンを作るにアルコールより再結晶して融點 123~124° の橙黄色針狀の結晶となる。*n*-ブチルアルデヒド 2,4-ジニトロフェニルヒドラゾンに一致する。

元素分析: 試料 1.135 mg, N₂ 0.213 cc (771.0 mm, 13.5°); N 22.27 %

C₁₀H₁₅O₂N₂ としての計算値 N 22.2 %

溜分 VI~IX

これ等の溜分はイソアミルアルコールと活性アミルアルコールとの混合物であつて、溜分 VI, VII にはなほブタノールをも混する。

***α*-ナフチルウレタン:** 溜分 VIII を用ひて作るに直に固化する。アルコールと水とより再結晶する事 8 回、終に融點 80~82° の結晶を得る。Neuberg, Kansky⁵⁾ の與へたる活性アミルアルコール *α*-ナフチルウレタン融點 82° に一致する。

元素分析: 試料 2.229 mg, N₂ 0.106 cc (769.1 mm, 15.3°); N 5.59 %

C₁₀H₁₅O₂N としての計算値 N 5.5 %

この *α*-ナフチルウレタンの旋光度を測定するに原溜分の左旋なるに反し次の如く右旋性である。

$[\alpha]_D^{25} + 5.56^\circ$ (5% アルコール溶液, 但し試料 0.0503 g を 1 cc に溶かす。)

活性アミルアルコール⁶⁾ は沸點 128°, d_4^{20} 0.816, $[\alpha]_D^{25} - 5.90^\circ$ であつて溜分 VIII に相當し、イソアミルアルコールと共にフーゼル油中に存在するものである。

クロム酸化: 溜分 IX 17 g を常の如くして重クロム酸液にて酸化するにアルデヒド溜分として 2 cc を得る。2,4-ジニトロフェニルヒドラゾンを作るにアルコールと水とより再結晶して融點 121~122° の橙黄色板狀の結晶を得る。イソパレルアルデヒド 2,4-ジニトロフェニルヒドラゾン融點 123°⁷⁾ に一致する。これを既知物より作つた 2,4-ジニトロフェニルヒドラゾン融點 123° と混するに全く同一である。

元素分析: 試料 0.901 mg, N₂ 0.160 cc (769.4 mm, 16.5°); N 20.81 %

C₁₁H₁₅O₂N₂ としての計算値 N 21.0 %

溜分 X, XI

溜分 X は沸點 165°/762 mm, d_4^{20} 0.8593, n_D^{20} 1.4035, M. R_L 40.94, M. R cal. 40.80 C₈H₁₀O₂, α_D^{25} ± 0.0° であつてブチル・ブチレートである。Gartenmeister⁸⁾ はこのものに沸點 165.7°, d_4^{20} 0.8571 を與へよく一致する。

元素分析: 試料 0.0890 g, CO₂ 0.2180 g, H₂O 0.0898 g; C 66.80 %, H 11.21 %

C₈H₁₀O₂ としての計算値 C 66.7 %, H 11.1 %

鹼化: 溜分 X 50 g を酒精性加里にて鹼化し、中性部として沸點 115~116° にて 16 cc を得る。 α_D^{25} 0.8085, n_D^{20} 1.3963 であつてブタノールである。

元素分析: 試料 0.0896 g, CO₂ 0.2130 g, H₂O 0.1077 g; C 64.83 %, H 13.36 %

C₈H₁₀O としての計算値 C 64.9 %, H 13.5 %

6) Markwald, McKenzie: *Ber.*, 34 (1901), 490.

7) Brady, Elmire: *Analyst*, 51 (1926), 77.

8) Gartenmeister: *Ann.* 233 (1886), 269.

α -ナフチルウレタンを作るに融點 71~72° のブタノール α -ナフチルウレタンを得る。既知物と混融して證する。

酸部を分ちて分溜するに沸點 91~92°/50 mm にて 20 cc を得る。沸點 163°/768 mm。 d_4^{20} 0.9452, n_D^{20} 1.3962 であつて酪酸に一致する。酪酸は沸點 163.5°/757 mm, d_4^{20} 0.9587, n_D^{20} 1.3979¹⁰⁾ である。

元素分析: 試料 0.0850 g, CO₂ 0.1696 g, H₂O 0.0690 g, C 54.42 %, H 9.02 %

C₈H₈O₂ としての計算値 C 54.5 %, H 9.1 %

γ-ブロムフェナシルエステル: 酸を中和し、蒸發して少量となし、 γ -ブロムフェナシルプロミドとアルコールとを加へ加熱して冷却すれば多量の結晶を得る。アルコールと水とより再結晶すれば融點 63~65° の板状結晶となる。 μ -酪酸の γ -ブロムフェナシルエステルの融點 63°¹¹⁾ なるに一致する。

元素分析: 試料 5.134 mg, 1/100 N AgNO₃ 1.93 cc; Br 30.83 %

C₁₂H₁₃O₃Br としての計算値 Br 30.6 %

アニリド: 試料 1.5 cc に三酸化燐 1.5 cc を加へて加熱蒸溜すれば沸點 82~99° にて 1.5 cc の酸鹽化物を得る。水冷せるアニリン・エーテル溶液中に滴下し、水を加へて鹽酸にて洗滌し、エーテルにて集めて乾燥後エーテルを溜去すれば結晶する。アルコールと水とより再結晶すれば融點 96~97° であつて酪酸アニリドの融點 96°¹²⁾ に一致する。

元素分析: 試料 1.696 mg, N₂ 0.125 cc (768.6 mm, 17.5°); N 8.55 %

C₁₀H₁₀ON としての計算値 N 8.6 %

アミド: 試料 2 cc より酸鹽化物を作り、水冷アンモニア水中に滴下しエーテルにてとり、エーテルを溜去すれば結晶を得る。融點 114~116° であつて酪酸アミドの融點 115°¹³⁾ なるに一致する。

溜分 XII, XIII

溜分 XIII はエステル價 117 であつて、エステルとアルコールとの混合物である。

溜分 XII 50 g を酒精性加里にて鹼化し、アルコール部を分ち分溜するに第 2 表の如くなる。

第 2 表

溜分	沸點/20 mm	溜量 cc	沸點/765 mm	d_4^{20}	n_D^{20}
1	86~95°	1	173°	0.8582	1.4224
2	95~96°	24	193°	0.8859	1.4287
3	以上	2	195°	0.8851	1.4240

溜分 (2) の分析は次の如く C₇H₁₀O₂ に一致する。

元素分析: 試料 0.0833 g, CO₂ 0.1950 g, H₂O 0.0906 g, C 63.84 %, H 12.03 %

C₇H₁₀O₂ としての計算値 C 63.6 %, H 12.1 %

分子屈折を計算すれば M. R_L 37.99, M. R_{cal} 37.69 C₇H₁₀O, O <

エステル價を測定するに全く無くエステルに非ず。又セミカルバゾン、 μ -ニトロフェニルヒドラゾン、2,4-ジニトロフェニルヒドラゾン等すべて作らず、ケトン又はアルデヒドに非ず。アルコールなるもフェニルウレタン、 α -ナフチルウレタン等全結晶しない。

9) Thomas, Sulborough; *J. Chem. Soc.*, 101 (1912), 324.

10) Brühl; *Ann.*, 203 (1889), 19.

11) Judefind, Reid; *J. Am. Chem. Soc.*, 42 (1920), 1048.

Moses, Reid; *J. Am. Chem. Soc.*, 54 (1932), 2101.

12) Robertson; *J. Chem. Soc.*, 115 (1919), 1220.

13) Chancel; *Ann.* 52 (1844), 294.

溜分 (2) 10 g を用ひ重クロム酸加酸酸化を行ひたるに溜出水より 2,4-ジニトロフェニルヒドラゾンを作るにアルコールと水とより再結晶して融點 62~64° の少量の結晶を得た。C₇H₁₀O₂ なるアルコールの酸化によつて生じたるアルデヒドの 2,4-ジニトロフェニルヒドラゾンに一致する様である。

元素分析: 試料 1.837 mg, N₂ 0.28) cc (767.7 mm, 18.0°); N 17.68 %

C₁₅H₁₆O₄N₄ としての計算値 N 18.1 %

溜分 (2) 9 g に無水フタル酸 15 g, ベンゾール 20 g を加へ加熱 9 時間、そのまま水蒸氣蒸溜して不反應油を分ち、後を直に苛性加里にてアルカリ性となし、水蒸氣蒸溜して第一級アルコールを分ち。

不反應油として分ちしものは第 3 表の如き性質を有し、第一級アルコールとして分れたものは第 4 表の如き性質を有する。

第 3 表

溜分	沸點/20 mm	溜量 cc	沸點/770 mm	d_4^{20}	n_D^{20}
1	93~94°	2	194°	0.8922	1.4276
2	以上	1	195°	0.8875	1.4266

第 4 表

溜分	沸點/20 mm	溜量 cc	沸點/770 mm	d_4^{20}	n_D^{20}
1	93~95°	5	193°	0.8853	1.4289
2	以上	1	195°	0.8895	1.4235

即ちこれ等の溜分は均一なものである。

第 4 表溜分 (1) は精製されたるアルコールであつて臭素を吸収せず、分子屈折を計算すれば M. R_L 37.96, M. R_{cal} 37.69 C₇H₁₀O, O <. 元素分析と分子量の測定は次の様である。

元素分析: 試料 0.0819 g, CO₂ 0.1908 g, H₂O 0.0850 g, C 63.61 %, H 11.55 %

C₇H₁₀O₂ としての計算値 C 63.6 %, H 12.1 %

分子量の測定: 試料 0.295 mg, 樟腦 4.011 mg, d_t 22.2°; M 132.5

C₇H₁₀O₂ としての計算値 M 132

この第一級アルコールの μ -ニトロベンゾートを試製したが、このものも亦結晶しない。

醋化: 精製せる溜分 (1) 4 g を用ひ無水醋酸 12 g, 醋酸ソーダ 2 g と加熱して常の如くして醋酸エステルを作るに沸點 99~101°/20 mm にて 4 cc のエステルを得る。

沸點 208°/761 mm, d_4^{20} 0.9191, n_D^{20} 1.4137, M. R_L 47.27, M. R_{cal} 46.94 C₉H₁₄O₄

元素分析: 試料 0.0813 g, CO₂ 0.1849 g, H₂O 0.0742 g, C 62.03 %, H 10.14 %

C₉H₁₄O₄ としての計算値 C 62.1 %, H 10.3 %

即ちモノアセタートである。

このものを更に醋酸と濃硫酸とを以て醋化せんとしたが、得られたものは沸點 98~99°/20 mm, 206°/746 mm, d_4^{20} 0.9212, n_D^{20} 1.4136, M. R_L 47.16, M. R_{cal} 46.94 C₉H₁₄O₄ であつて不變化である。

鹼化價の測定: 試料 0.302 g, 16.00 cc 0.9833 N H₂SO₄; 鹼化價 296

C₇H₁₀O (COOCH₃) としての計算値 鹼化價 292

更にこのエステルを五酸化燐と加熱脱水せんとしたが全く脱水されず原物を回収した。以上によりこの $C_7H_{14}O_2$ なる第一級アルコールの残餘の酸素は甚だ不活性なる酸素である事が分る。

第一回の鹼化によつて分れた酸部はこれを分溜するに第5表の如く分れた。

第 5 表

溜 分	沸 點 / 20 mm	溜 量 cc	沸 點 / 766 mm	d_4^{20}	n_D^{20}
1	69~109°	2	174°	0.9088	1.4087
2	109~110°	8	200°	0.9171	1.4157
3	以上	3	206°	0.9195	1.4163

主溜分(2)は *n*-カプロン酸の沸點 202~203° / 770 mm, d_4^{20} 0.924, n_D^{20} 1.4164¹⁴⁾ なるに一致し、元素分析も亦同様である。

元素分析: 試料 0.0825 g, CO_2 0.1831 g, H_2O 0.0772 g, C 62.18%, H 10.40%

$C_6H_{12}O_2$ としての計算値 C 62.1%, H 10.3%

p-ブロムフェナシルエステル: 常の如して作れば融點 72~74° の結晶を得る。カプロン酸 / p-ブロムフェナシルエステル融點 72°¹⁵⁾ に一致する。融點 72~74° の既知物と混融して證する。

元素分析: 試料 6.002 mg, 1/100 N $AgNO_3$ 2.08 cc, Br 27.70%

$C_{14}H_{17}O_4Br$ としての計算値 Br 27.7%

アニリド: 溜分(2) 2 g より酸鹽化物を作り、アニリン・エーテル溶液に注下し、水を加へてエーテルにてとり、鹽酸にて洗滌後乾燥し、エーテルを溜去して冷却放置すれば結晶する。アルコールと水とより再結晶すれば融點 97~98° の針狀結晶となる。カプロン酸アニリドに一致する。Kelbe¹⁶⁾ はこのものに融點 95° を與へ、平氏¹⁷⁾ は融點 96.5° を與へる。

元素分析: 試料 1.967 mg, N_2 0.126 cc (777.5 mm, 17.5°); N 7.45%

$C_{12}H_{17}ON$ としての計算値 N 7.3%

更に溜分 XII, XIII の殘部合して 46 g を鹼化して中性部と酸性部とに分けた。酸部は同様カプロン酸のみよりなるが、中性部を分溜すれば第6表の様である。

第 6 表

溜 分	沸 點 / 20 mm	溜 量 cc	沸 點 / 762 mm	d_4^{20}	n_D^{20}	α_D^{20}
1	39~93°	4	136°	0.8310	1.4102	- 0.96°
2	93~95°	27	195°	0.8352	1.4242	± 0.0°
3	以上	2	195°	0.8371	1.4255	-

溜分(1)はエステルとして存在したアルコールである。旋光度を有する。

α -ナフチルウレタンを作るに容易に結晶を生ず。但し混合物であつて6回の再結晶によつても融點 63~65° に止まる。これを先に得たる活性アミルアルコール α -ナフチルウレタン融點 80~82°

14) Rosenthaler: "Nachweis Org. Verb.", S. 290 (1923).

15) Moses, Reid: *J. Am. Chem. Soc.*, 54 (1932), 2101.

Judefin, Reid: *J. Am. Chem. Soc.* 42 (1920), 1055.

16) Kelbe: *Ber.*, 16 (1883), 1200.

17) 平: 日本農藝化学會誌, 8 (1932), 667.

と混融するに融點 63~76° を示し、更にこのものをブタノール α -ナフチルウレタン融點 71~72° と混融すれば融點 67~72° である。

元素分析: 試料 2.115 mg, N_2 0.110 cc (761.6 mm, 23.5°); N 5.80%

$C_{14}H_{19}O_2N$ としての計算値 N 5.5%

$C_{15}H_{21}O_2N$ としての計算値 N 5.7%

これ本溜分のブタノールと活性アミルアルコールとの混合物なる事を示す。

溜分(2)は $C_7H_{14}O_2$ なるアルコールであつて M. R. L. 38.07, M. R. cal. 37.69 $C_7H_{14}O.O$ < である。

過マンガン酸加里酸化: 溜分(2) 5 g を 200 cc の水に加へ、苛性加里 5 g と共に常温にて攪拌し、過マンガン酸加里 20 g を加へて酸化する。後濾過して蒸發し、酸性にしてエーテルにて集め、乾燥後エーテルを溜去して分溜すれば第7表の如き液體酸を得る。

第 7 表

溜 分	沸 點 / 20 mm	溜 量 cc	沸 點 / 765 mm	d_4^{20}	n_D^{20}
I	61~120°	1	170°	0.9515	1.4048
II	120~140°	2	231°	0.9900	1.4262
III	以上	1	232°	0.9910	1.4292

溜分 I はその性質及び臭よりすれば飽酸である。

p-ブロムフェナシルエステル: アルコールと水とより再結晶して融點 63~65°。これを既知飽酸 p-ブロムフェナシルエステル融點 63~65° と混融するに全く同一である。

元素分析: 試料 6.053 mg, 1/100 N $AgNO_3$ 2.31 cc, Br 30.50%

$C_{12}H_{15}O_3Br$ としての計算値 Br 30.6%

溜分 II は $C_7H_{14}O_2$ なるアルコールの酸化されたる酸である。分子屈折 M. R. L. 38.17, M. R. cal. 37.71.

元素分析: 試料 0.0821 g, CO_2 0.1736 g, H_2O 0.0720 g; C 57.67%, H 9.74%

$C_7H_{14}O_3$ としての計算値 C 57.5%, H 9.6%

酸價の測定: 試料 0.5043 g, 11.99 cc 0.284 N KOH; 酸價 379, 分子量 147

$C_7H_{14}O_3$ としての計算値 酸價 384, 分子量 146

p-ブロムフェナシルエステル: アルコールと水とより再結晶して融點 83~85° の結晶となる。

元素分析: 試料 6.254 mg, 1/100 N $AgNO_3$ 1.81 cc; Br 28.13%

$C_{14}H_{19}O_4Br$ としての計算値 Br 28.3%

第6表溜分(2) 4 g を無水醋酸 50 g, 醋酸ソーダ 4 g と 170~180° に 10 時間加熱して酯化した。得られたものは前回と同様沸點 101~102° / 20 mm, 207° / 760 mm, d_4^{20} 0.9188, n_D^{20} 1.4156 のモノアセターであつた。

又溜分(2) 5 g を 30% 硝酸で加熱酸化したが、得られたものは融點 102~103° の酸のみであつた。

最後に溜分(2)の活性水素をグリニヤ試薬を用ふる方法により測定した。

試料 0.0833 g, CH_4 21.90 cc (758.8 mm, 31.0°), 白試験 4.90 cc; -OH 13.28%

$C_7H_{14}O.OH$ としての計算値 -OH 12.9%

即ち活性水素は第一級アルコールとしての一箇のみであつて、他の酸素は完全に不活性である。これエーテル型酸素なる事を示す。

以上の如く $C_7H_{16}O_2$ なる木アルコールは過マンガン酸加里酸化によつて $C_7H_{14}O_3$ なる酸を生じ、同時に酪酸を生じるから C-C-C-O- なる形にエーテル型酸素を有する事を知る。即ち木アルコールはトリメチレングリコールモノブチルエーテル C-C-C-O-C-C- CH_2OH なる事がほぼ確實である。これは別報に於て更に充分證明せられる。

即ち木溜分はこのトリメチレングリコールモノブチルエーテルにブタノール及び活性アミルアルコールのカブロン酸エステルを混するものである。

終りに臨み本實驗に對する池田所長、市川部長の御高筆を深謝し、實驗に助力せる林直君の勞を謝す。

(臺灣總督府工業研究所精油化學研究室)

