

# ラテックス・フィルムのブタン(気相)による影響の一端

(One of the effects on Latex Films by Butane Gas)

辻岡 浩・宮崎 和子

## 序 文

天然繊維は吸湿によって、繊維の性質は大いに影響を受ける。例えば形状、張力、伸度、熱、電気の伝導度、弾性、塑性、発熱、染色性等の物理的、化学的性質は変化する。我等はこの様な変化を巧みに応用して、日常生活を営んでいる。(アイロンでしわを伸ばすとき、霧吹きをして弾性を減らして、塑性を増す等)

次に羊毛は張力をかけて伸ばすだけで、 $\alpha$ -Keratin が  $\beta$ -Keratin になって、分子構造や配列は変化する。またこれ等の変化は可逆的であり、正、逆共に変化の完了には相当の時間を要することもよく知られている。

この度の実験は水分(気相)の代りにブタンのような炭化水素(気相)による変化、影響を長時間に亘って調べて、その一端を窺ってみた。

## 実 験

試料には弾性弛緩の小さいラテックス(天然ゴム)の薄膜を使用した。先づ密閉した容器内で、試料に荷重をかけ、ブタン、石油ベンジンの気相中で、時間の経過と伸びの変化を調べた結果が第1図、第2図(ブタン)、第3図(石油ベンジン)である。このときの伸びはすぐ平衡点に達し、その平衡は保たれている。

次の実験は試料の巾、荷重、気相中の濃度を変えてみた。容器は3 lで、軽く上部を包み、完全密閉ではない。この実験結果は第4~12図である。

容器内の試料は空気中で各条件に釣り合った所へ、ブタン或は石油ベンジンを挿入して、一部の空気と置換し、それぞれの影響を調べてみ

た。

いずれの場合も、更に伸びるが、再び空気のみの中に入れると試料は直に原長に戻る。

しかし、これ等の実験をした試料を負荷のまま、空気中で放置すると、約1ヶ月後(10月25日)には、試料Bは再び少し伸びて切断されていた。試料Aは少し伸びて切断寸前、試料Dは原長より少し伸びていた。ただ試料Cは伸びずに、原長のままの状態を保持していた。

更に半年を経過した頃には、試料Aはすでに切断され、試料C、Dは共に伸びて容器の底についていた。

このときの試料A、B、C、Dは共に弾性は完全に無くなり、紙のようになっており、しかも指で触れるだけで容易に粉末となった。(羊毛も水中で加熱、加圧で粉末になる)

色は薄い褐色を帯びた。(実験前は白色)

## 結 び

荷重を加えたラテックスの薄膜を試料として、炭化水素(気相)の影響を調べた結果は次の通りである。

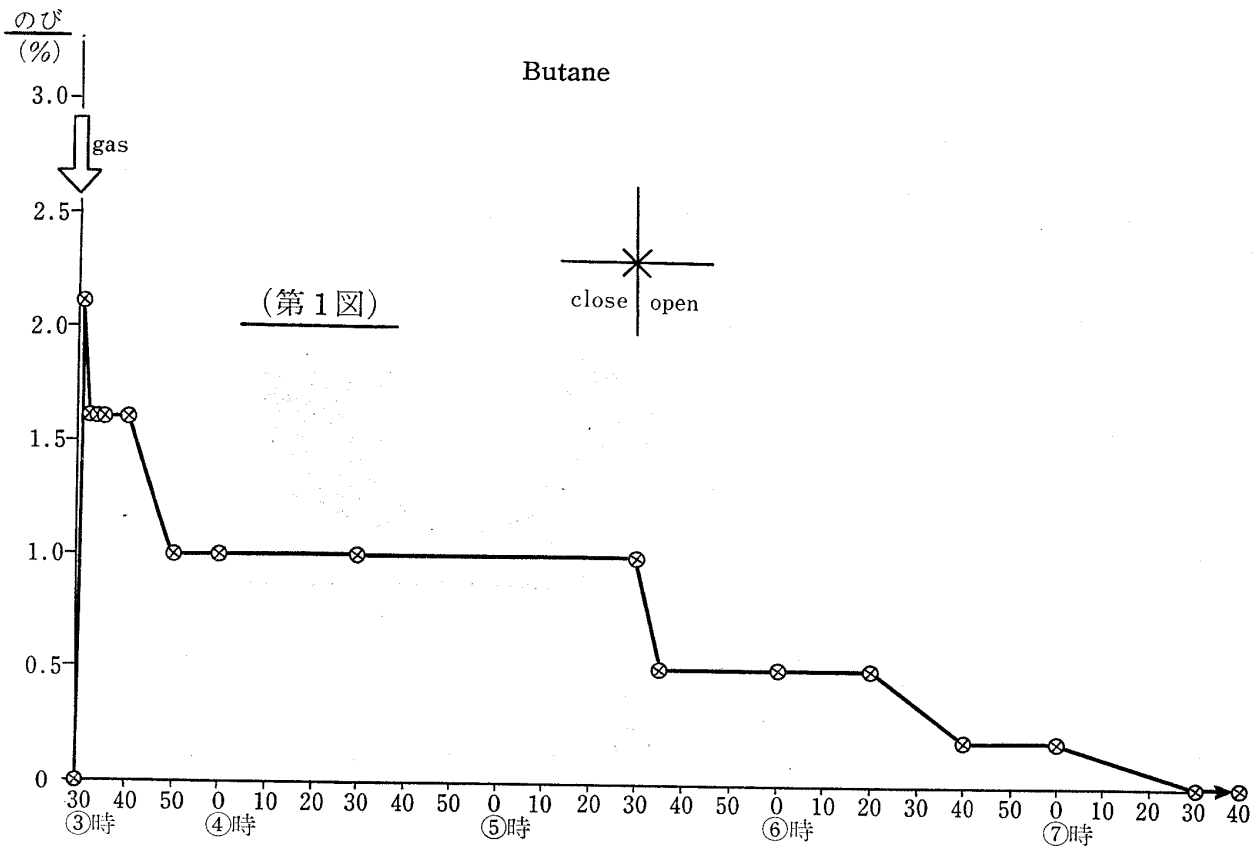
- (1) 空気中より更に伸びて、平衡を保つ。再び空気中に入れると原長に戻る。
- (2) この変形速度は、正、逆共に速い。
- (3) しかし、この実験後の試料を負荷のまま長時間放置すると、弾性(回復率)は漸次減少する。1ヶ月後には負荷の大きい試料は切断され、負荷の小さい試料は伸び続ける。
- (4) (3)の試料を更に長時間(半年後)経過すると、すべての試料は完全に弾性を失い、脆くなって、指で触れただけで粉末になる。色は薄い褐色化する。
- (5) 第1表の通り、試料はA、B、C、Dの4

種をとったが、この度の実験では、それ等の傾向を調べるのに止め、それぞれの相違は問題にしないことにした。(疲労等の差が考えられるので)

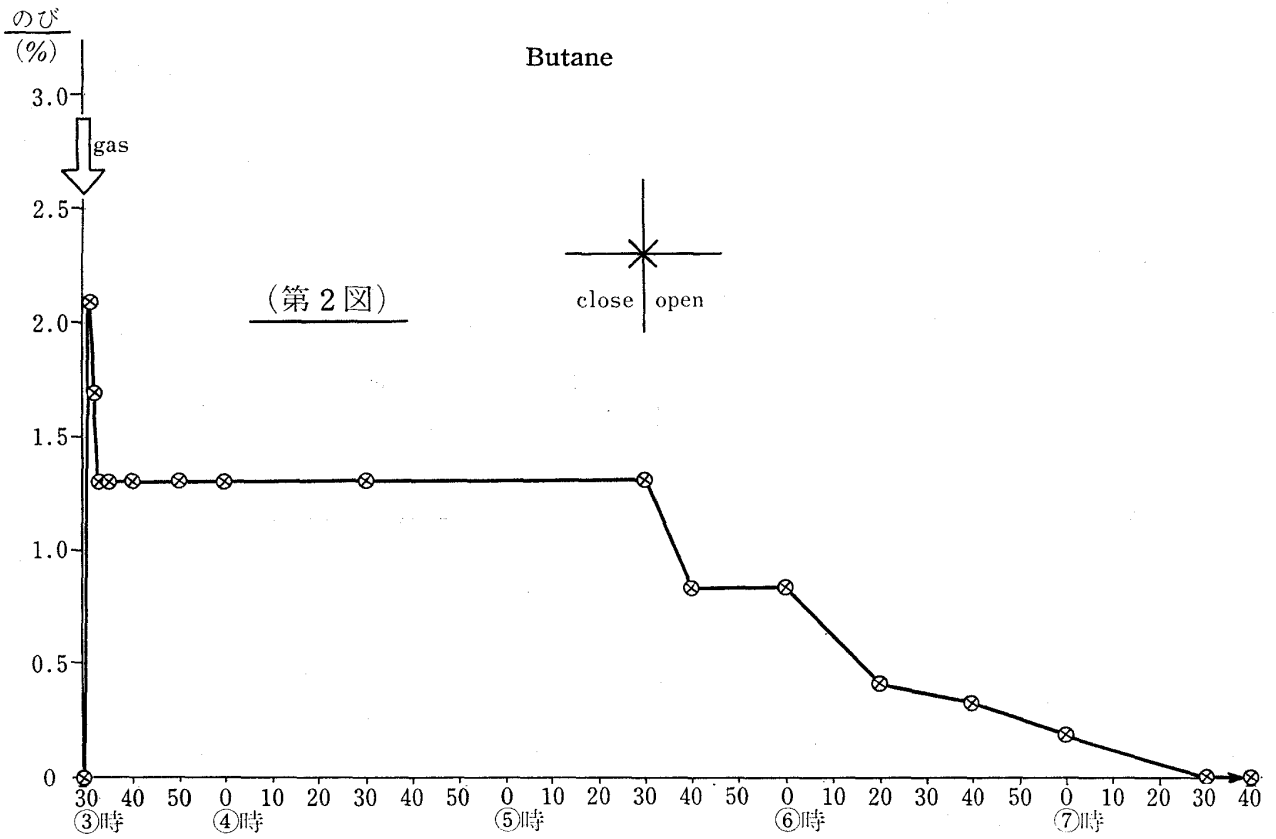
備 考

羊毛も荷重(張力, 圧力等)を加え乍ら, 水分, 加熱, 時間をかけると, 弾性を失い, 後で除荷しても原形には戻らない。これを永久固定(Parmanent set)と云い, 日常生活に利用されている。(洋服のひだのアイロンかけ等に)

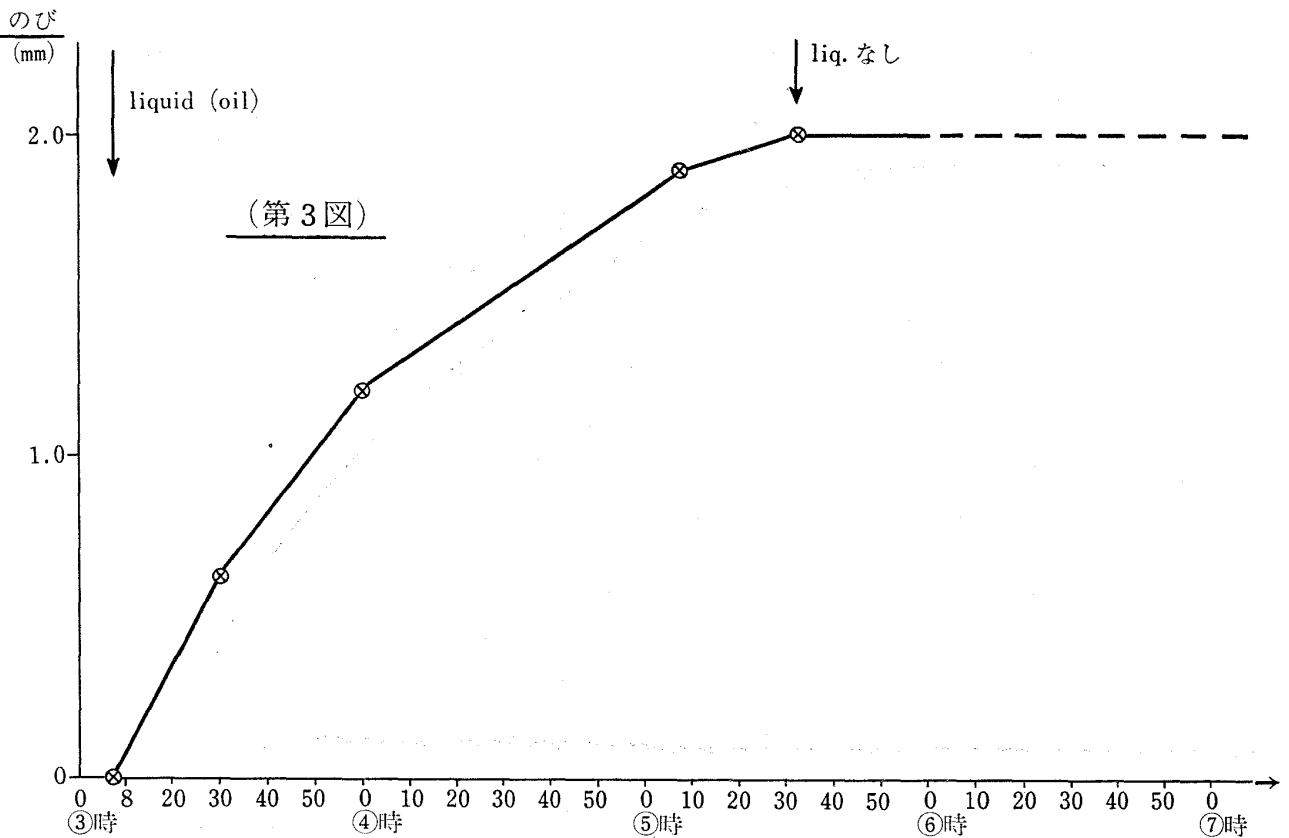
昭和51年 9月12日 (日) 狭 巾 Heavy weight



昭和51年9月12日 (日) 広 巾 Heavy weight

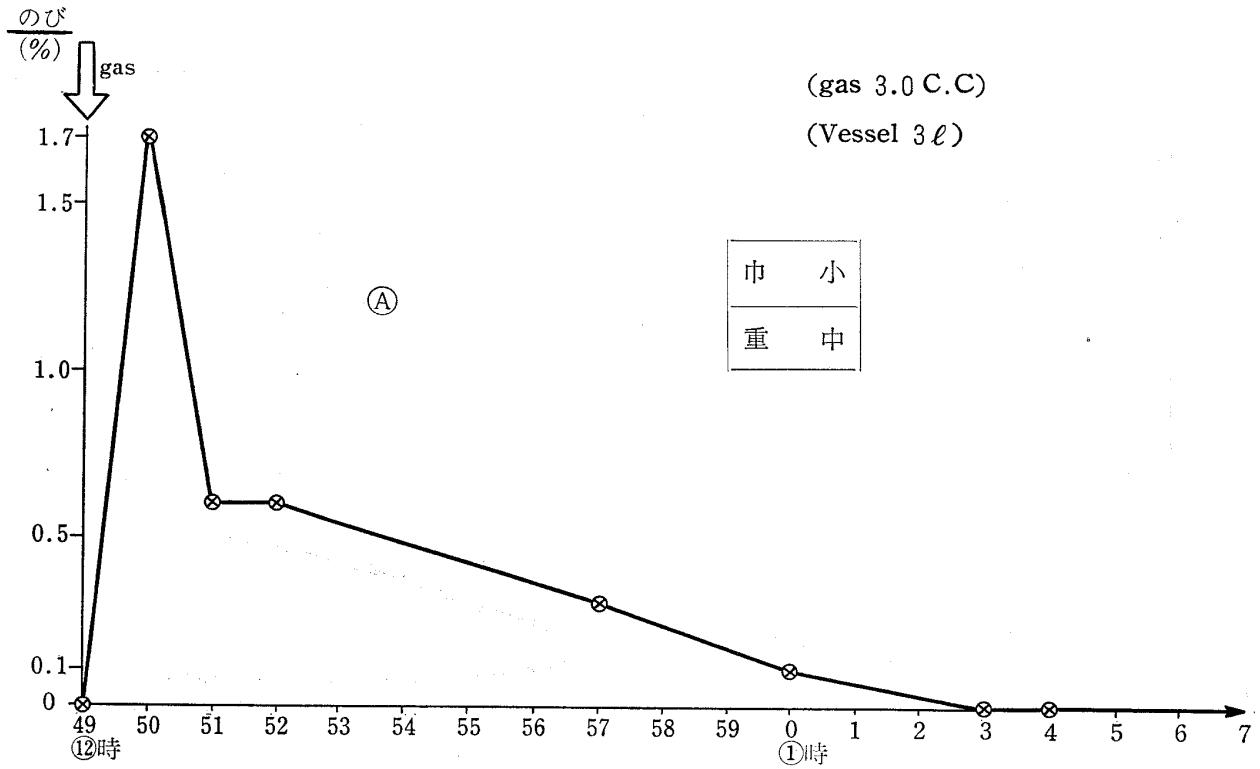


昭和51年9月7日 (火) 石油ベンジン (b.p. 50°~90°C)



昭和51年9月16日(水)(晴)

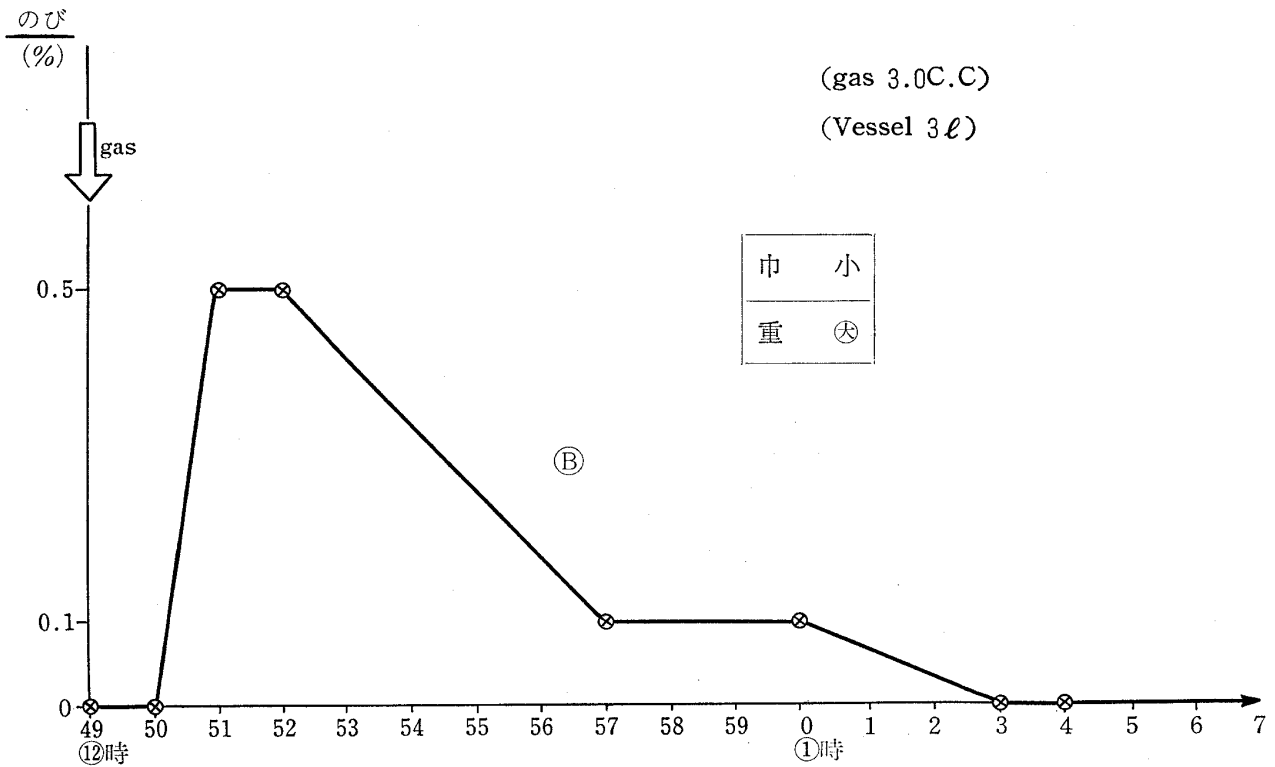
Butane  $C_4H_{10}$  = 58 b.p.  $-0.5^\circ C$



(第4図)

昭和51年9月16日(水)(晴)

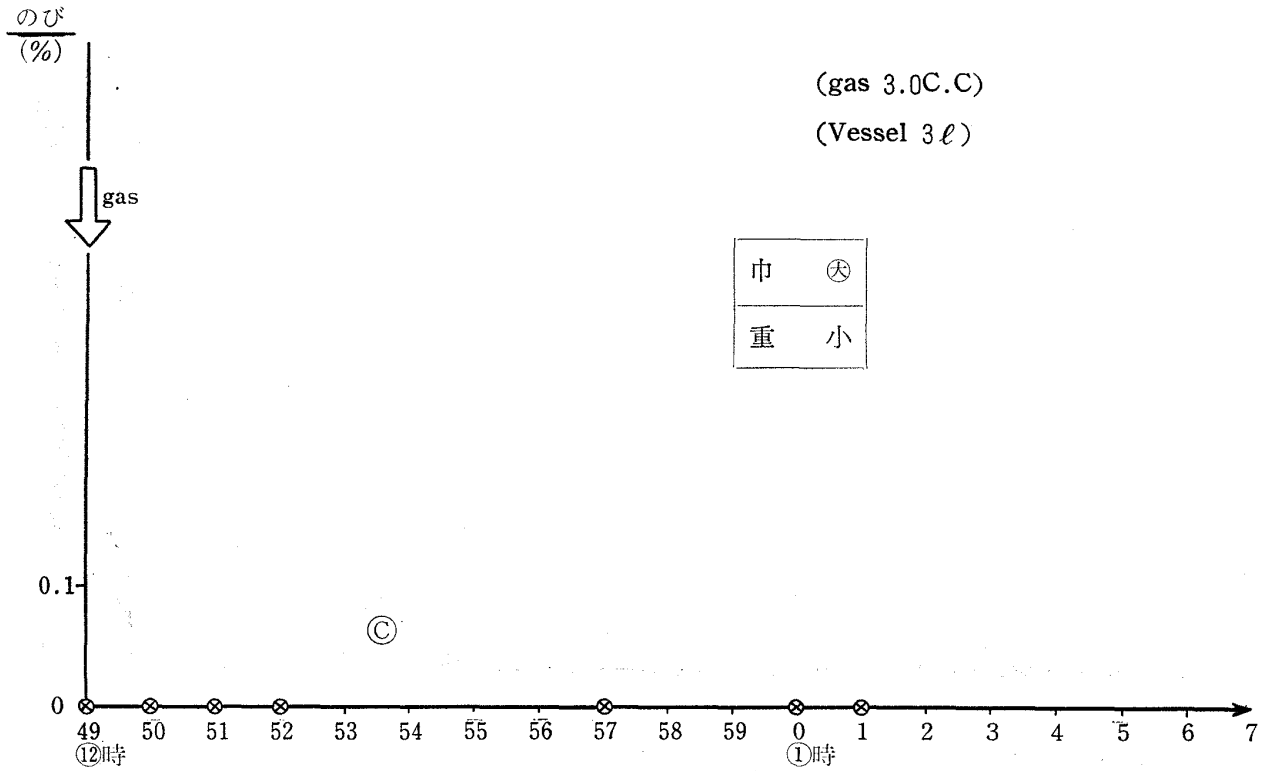
Butane  $C_4H_{10}$  = 58 b.p.  $-0.5^\circ C$



(第5図)

昭和51年9月16日(水)(晴)

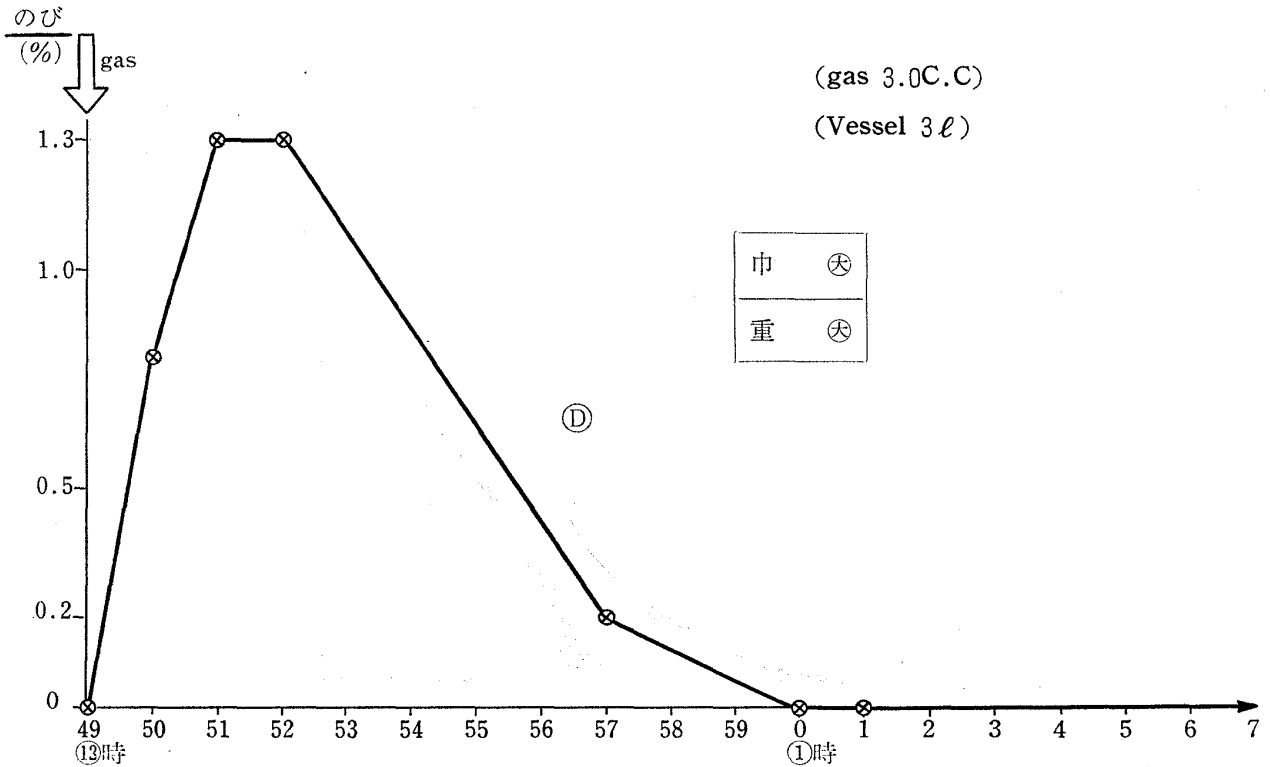
Butane  $C_4H_{10}$  = 58. b.p.  $-0.5^\circ C$



(第6図)

昭和51年9月16日(水)(晴)

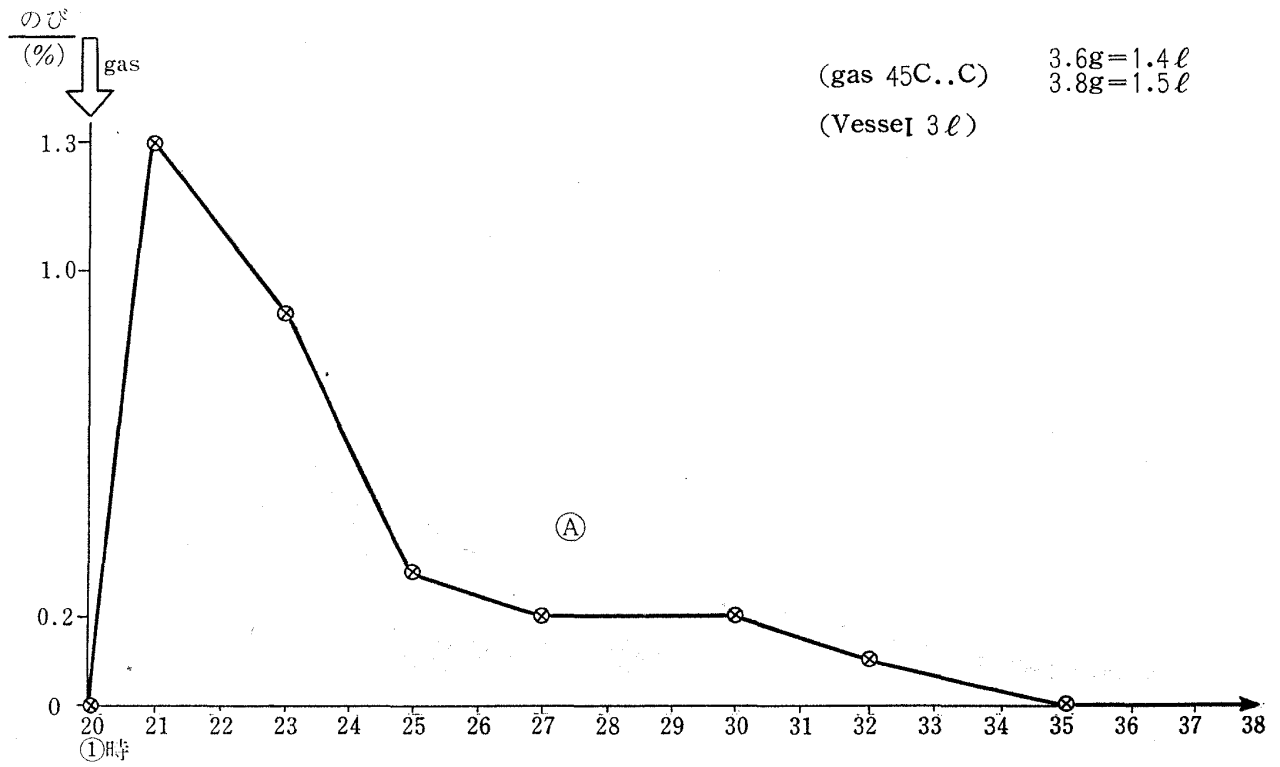
Butane  $C_4H_{10}$  = 58 b.p.  $-0.5^\circ C$



(第7図)

昭和51年9月16日(水)(晴)

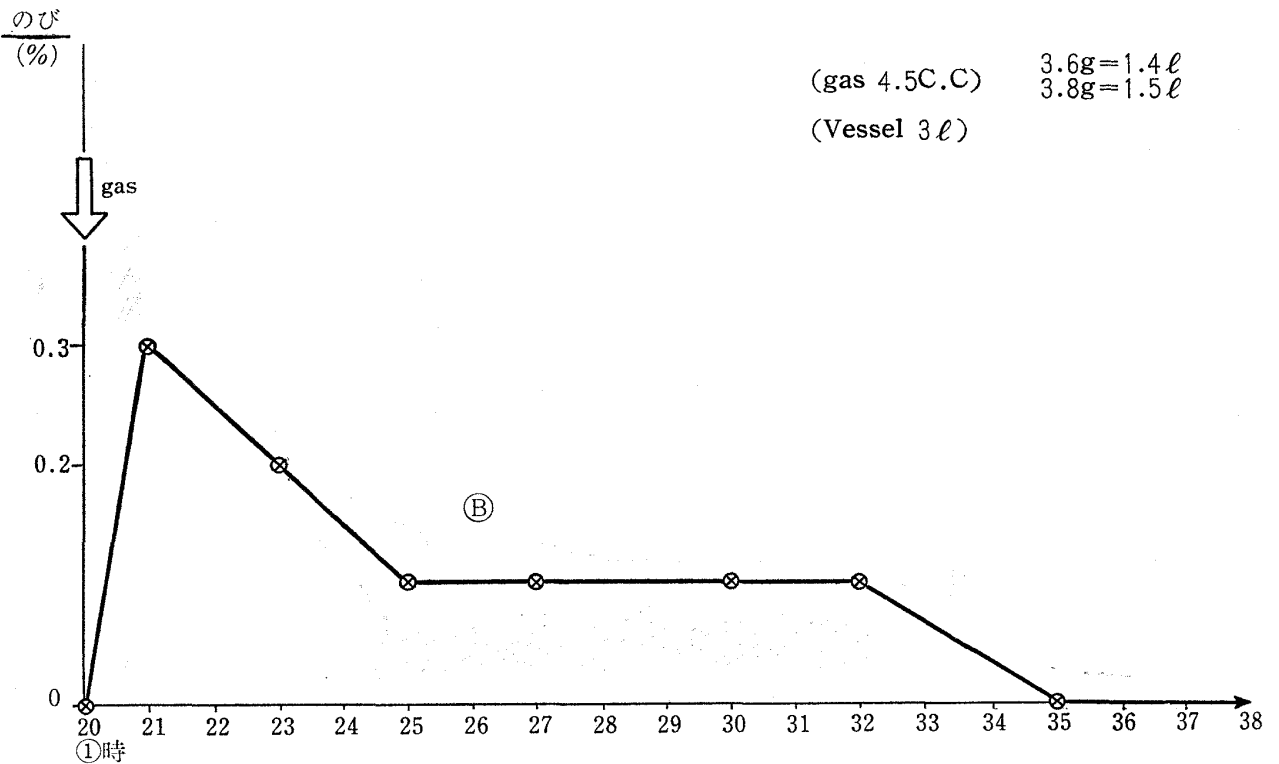
Butane  $C_4H_{10}$  = 58 b.p.  $-0.5^\circ C$



(第8図)

昭和51年9月16日(水)(晴)

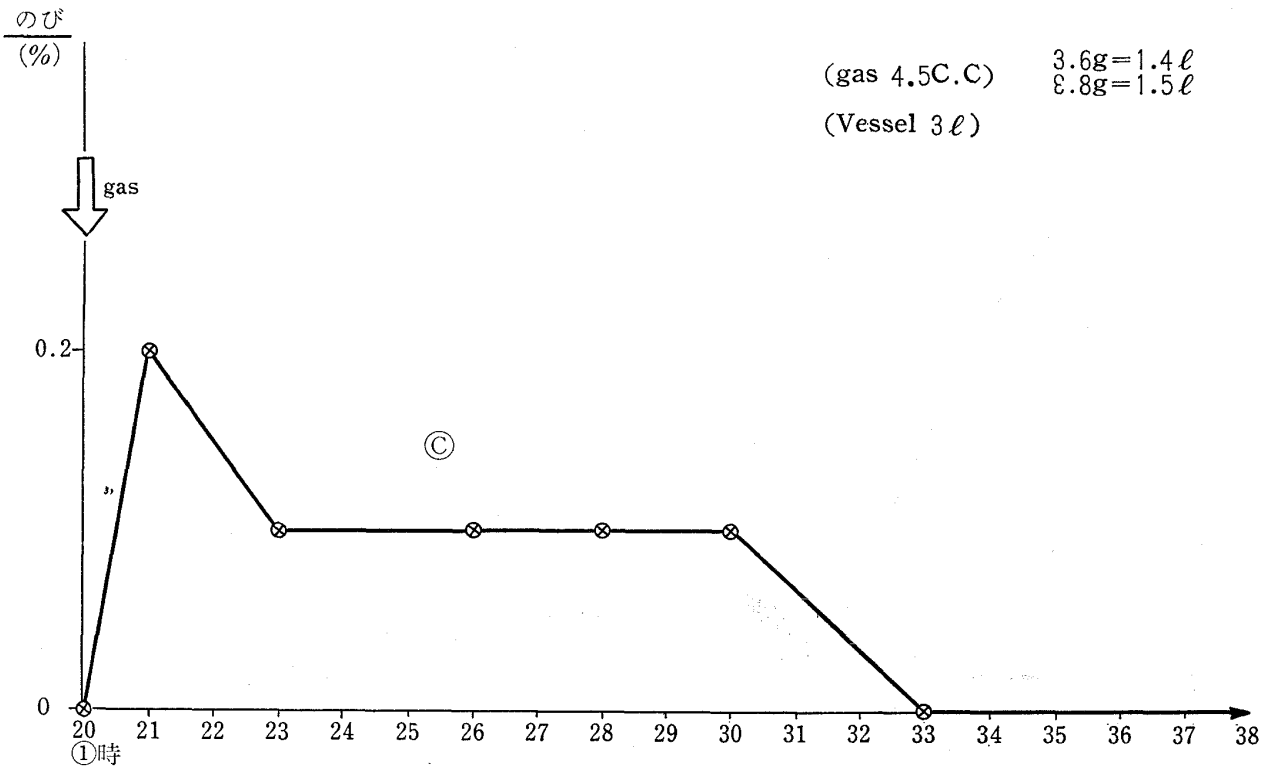
Butane  $C_4H_{10}$  = 58 b.p.  $-0.5^\circ C$



(第9図)

昭和51年9月16日(水)(晴)

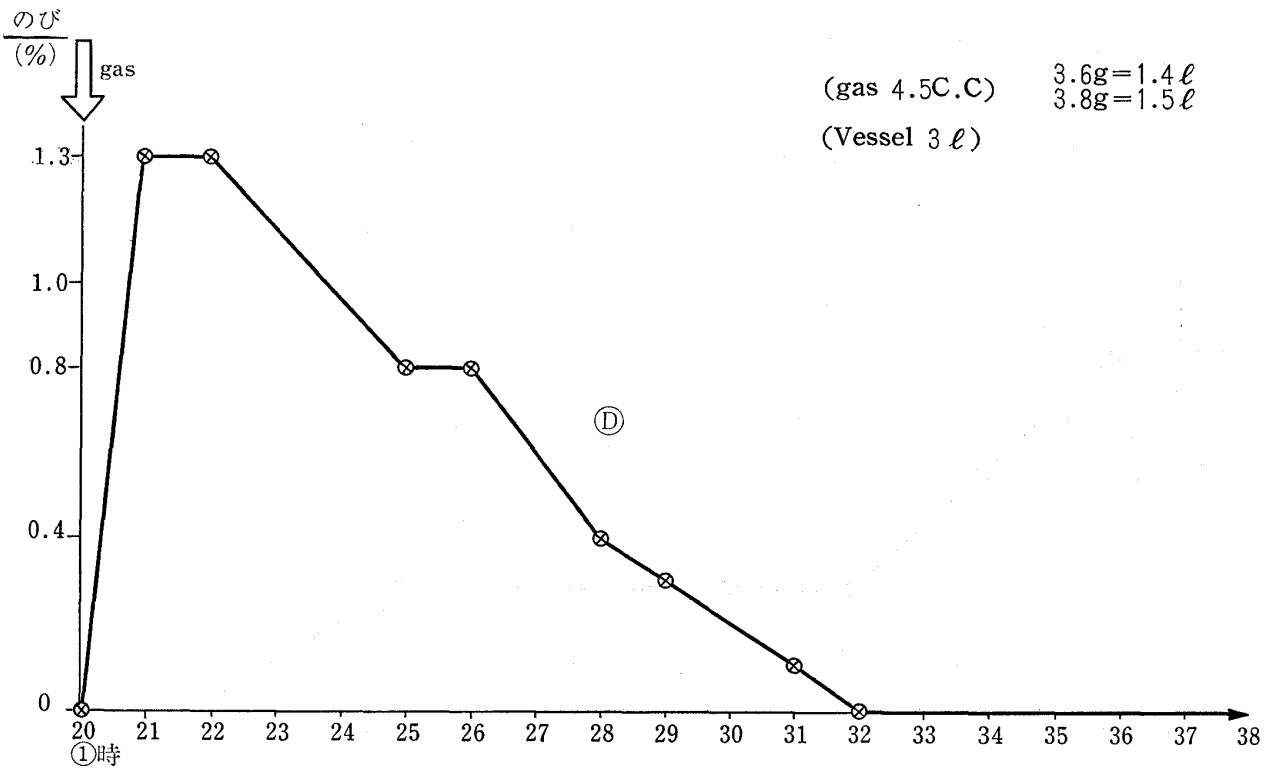
Butane  $C_4H_{10}$  = 58 b.p.  $-0.5^\circ C$



(第10図)

昭和51年9月16日(水)(晴)

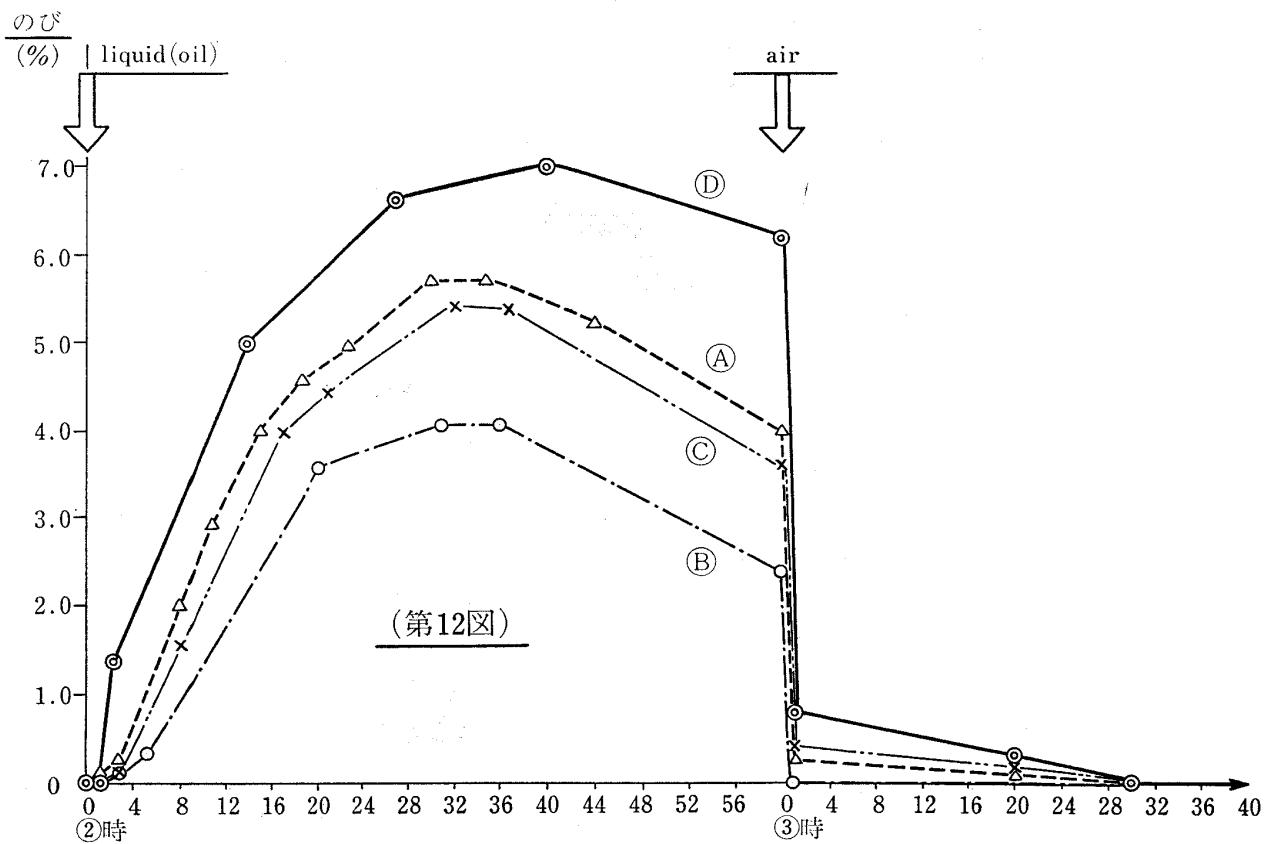
Butane  $C_4H_{10}$  = 58 b.p.  $-0.5^\circ C$



(第11図)

昭和51年9月16日 (水)

石油ベンジン (b.p.50°~90°C)



第1表昭和51年10月25日調べ

試料の状況

記号	線	長さ (cm)	巾 (cm)	荷重	状態 (石油, ベンジンの実験後空气中放置)
Ⓐ	— — — —	8.7	1.9	中量	Ⓑのつぎにのびて切断寸前。
Ⓑ	· · · · ·	9.7	1.9	重量	早くのびて切れた。
Ⓒ	— · · · —	11.2	3.8	軽量	原長のままで、のびていない。
Ⓓ	— — — —	11.9	3.0	重量	のびたが、切れていない。