

CHEMISTRY

化学 第10巻
昭和15年4月18日

別添

13
11

化学

昭和 領オ 2468 号
31 検 年 符オ 6 号

〔特集〕ラジカル反応——応用編——

キューメン法による石炭酸の合成

塩素化反応と Reed の反応

テレフタル酸

Wohl-Ziegler 反応

ラジカル反応の有機合成化学への応用

〔対談〕丸沢常哉先生に新中国の事情を聞く

後藤 栄一

入江 喜一

嶋田 吉英

久保田 尚志

小田 良平

小竹無二雄、広田鋼蔵

電解質溶液の平衡について

〔何をどうして造るか〕イオン交換樹脂

分子式・方程式に関する十二章(VII)——紙上討論——

山本洋一、槌田龍太郎

関根 吉郎

伊勢村 寿三

〔季節の化学〕山

コロイドの安定性

1954年の化学

無機化学
有機工業化学

分析化学
高分子化学

無機工業化学

1955

7

監 修 小 竹 無 二 雄
集 比 奈 貞 一
朝 野 俊 夫
石 橋 雅 義
石 本 稔
井 田 忠 之
浮 田 良 平
小 保 田 尚 志
久 桜 田 一 郎
住 木 谷 利 介
千 槌 田 龍 太 郎
津 田 栄 男
野 副 鉄 男

41

(又キ)

普及して、私どもを驚かせた。戦後、一番早く日本にとどいた酸素の欠乏は、要するに体力を消耗するに過ぎないが、ナイロンロープは、生活を自ら処理していかねばならないスポーツという広告を見て、いよいよ新しである。常に衣・食・住の問題が、時代が来たなという感じがしている。これを軽く済ませることが出来れば、活動をそれだけ有利に導けるわけだ。

全体として大きいのは住の問題である。ある。ヒマラヤの遠征となると、隊員は主人で荷を運ばず、多数のポーターをやとって荷を運搬する。1人30kgが普通の運搬量であるから、この費用が馬鹿にならない。個人の衣の問題は、他人にはまかすことが出来ず、個人で身につけねばならない。風が冷いから、風を防がないと動きが鈍くなる。それかと、日本人には11mmが一番使われて、幾枚も重ねても、動き難い。軽い丈夫な布の出現は、早天の慈雨にもたとえられる。

ナイロンはその役割をつとめたものであって、あまり細いと、弱うた。1950年6月3日午後2時モーリス・エルゾグは、8078mのアンナブルナリむくようなことになりかねない。これが人類が初めて反対に太ければ、やはり扱い難く立った8000mの頂であった。第一重量が増して来て、30m第2次大戦前は、どうしても登る。40mとなると、綱の目方だけのことの出来なかった8000mの巨峰。大きくなる。こんなわけで、麻の綱が、ここに人類の足跡を印し、大体11mmが標準であった。エルゾグの率いたフランスの遠征隊は、ナイロン遠征隊と呼んで、麻の登山綱の「引っぱり強度」もよい程、ナイロンをいろいろな面でよそ1トンと考えると大差ないのに利用し、装備を極度に軽くした。人間の体はせいぜい60~70kgのものであるから、1トンを吊せ

それから5年経つと、日本のどの綱であれば、まず自信がもてる運動具店をのぞいても、ナイロンの登山綱が見られるようになった。ナイロンだと、同じ径で約2トン「化学」にも、ナイロンはおそらくの強いところであろう。これに各方面から解説されたと思うが、麻の強さは知らないから、若干これが登山用の綱として何故よろし、出来る。ナイロンだと、10mmいかという点に多少触れておこうと11mmが使えらるわけである。だから、この軽さも、細いばかりで

なく、繊維それ自身の比重の差も大きい。麻の比重が1.5に比してナイロンは大体1.1と云われる位、軽い繊維である。

軽くて強いということが第1の利点である。しかし使っている間にどう変るかということ、使いよいかどうかという点も問題である。

夏のシーズンを迎えての話にヒマラヤだとか、冬の山の話をしているのは申訳ないことであるが、日本の夏の山だったら、ナイロンの登山綱も必要ないのだ。安いいままの麻の綱で結構である。麻の綱の困るのは、凍結することである。山の雪は、どうしても溶ける。或は溶けなかったような水分の多い雪の場合、麻の綱は水を余計に吸収する。それが又寒い日を迎えると、もう曲らない位の硬さに凍結することがある。綱はあっても、綱の役目をしない。

試作品を実際に山で試みる時、ナイロンのいろいろな利点はわかってはいたが、極度に寒いところでどうなるだろうかということだった。冬の穂高で一ヶ月程試みたのであったが、内地の冬はそうは寒くならない。せいぜい零下22℃かそんなところであった。この程度の温度では、ナイロンの柔軟性は一向に阻害されず、まったく登山綱としては、理想的であった。

唯一つの心配は、結び目が心配であることである。ナイロン繊維の切断面の顕微鏡写真を見ると、大変正確な円をなしている。こんな点も、繊維同志のすべりをよくしているのだから、径が10mm程の綱を2本、結び合わすような時は、若干の工夫を要する程であった。

こんな次第であったから、価格の点を除くと、登山綱としてはよい面の方が多く、それに新しいものには、

何はともあれ、一シーズン毎に巾着をきかして来た。ところが、ここに不思議な出来事が起った。

今年の正月、前穂高岳で、ナイロンの綱が切れて墜落して死亡するという事件が起った。若い3人のグループであって、3人が1本の綱に結び合っていたのであるが、先頭の1人が、その綱を岩にかけて登っている時、綱が切れて墜落し、あとの2人は、その場で動けなくなって、救援の人々に助けられたという、甚だかんばしからざる出来事である。世にも不思議な出来事として、登山界の一部では、いろいろと問題にされており、山岳雑誌では、ナイロンの綱を今後使いますかどうかという質問をして、アンケートをとったりしている。

私は、ナイロンのために、一言弁じようと思う。

最近ナイロンが不評である。この事件の他にも、ナイロンの綱が切れたということを耳にする。どこからか、ナイロンが日光にさらされると強度が下るというデータを見つけてきたりして、ナイロンはだめさ、と片付ける。

強度がどれ程下るとはいつても、2トンの荷重に耐える綱が、人間1人ぶら下って切れるであろうか。穂高の遭難は、一晚、雪の中で露営しているのである。天幕を張ったのでもなく、一枚の布をかぶっての露営であるから、さぞ寒かったであろう。生き残った2人は、その晩は、-30℃に下ったと報告し、ナイロンの事件をこの温度と結びつけようとしている。

馬鹿ばかしいことに、温度計が-30℃まで下ったのではなく、そう感じたというのである。恐らく、私

の推測では、 -15°C がせいぜいだろうと思う。それでも寒かったに異い
ない。1本のローソクで暖をとるの
ではまったくやりきれない。その時、
ナイロンの綱を巻いて、3人は尻の
下に敷いていたという。寒いから体
を動かし、足ぶみをしただろう。悪
いことに、雪の山を登る時には、す
べらないように靴にクランポンとい
う、鉄で出来たカンジキをつけてい
る。この爪で、ナイロンの綱を傷つ
けていたのではあるまいか。初心者
にはあり勝ちの失策である。

この出来事はナイロンの綱を除外
しても、死者を出したという悲しい

出来事であった。更に、ナイロンの
綱がとやかく云われるとなると、黙
っているわけにはいかない。

誰も、第3者の見ていないところ
で起った失敗であるから、当事者は
出来るだけ、罪をナイロンに帰せよ
うとする気持もわかるが、もし本当
にナイロンそれ自身に弱点がありと
するなら、切れた綱を再検討すれば
よいわけなのだ。日光に曝されるこ
とによって脆弱化するというのなら、
一様に変化を受けている筈である。
1ヵ所だけが、そう簡単に切れたと
すると、どうしても、知らない間に傷
つけたものと考えた方が妥当である。

唯一つ、ナイロンを含めた合成織
維には、高低の差こそあれ、軟化点
がある。岩に烈しく摩擦したりする
と、切れる可能性は十分ある。しか
しながら、登山のどんな技術に就い
ても、ロープの1ヵ所が岩と烈しく
摩擦を起さねばならぬようなことは
あり得ないと思う。

こう考えると、ナイロンには、こ
れをどれ程賞めても、やはり弱点の
あることを認めないわけにはいかな
いが、2,3の失策から、ナイロンに
対し、十分の検討も行わず、軽率な
批判をすることはつつしみたい。

〔早稲田大学応用化学教室〕

新 刊

紹 介

化学者のための

液体論及び固体論

中垣正幸, 井口洋夫 南江堂 (1955) 450円

液体や固体を構成している分子、
原子または電子などの行動を理解
し、またそれが液体や固体の巨視的
な性質をどのように支配するかと云
う点に一応の理解をもっておくこと
は、化学者にとってもきわめてのぞ
ましい。しかし、これまでに刊行さ
れた液体論や固体論の成書の多く
は、物理的立場を中心に書かれてい
るため、専門外の化学者にとっては
難解な点が多かった。したがって、
物理化学の教科書程度の簡単素朴な
液体固体論と、本格的な専門書との
間の大きなへだたりを橋渡しする書
物の出現が長いことのぞまれてい
た。その意味で、長きも程度も手頃
な本書が出版されたことは、よろこ
ばしい。

まず、「液体論」(5章 113頁)の
内容を簡単に紹介しておこう。第1
章では、二、三の液体模型と、それ
らを統計力学的に取扱う技法がやや
詳細に紹介されている。第2章で
は、周知の Trouton の法則、パラ
コールの加成性などの諸経験則を、
それらの理論的基盤にさぐりを入れ
ながら紹介する。第3章は溶液の統
計力学で、理想溶液から高分子溶液
までの熱力学的諸性質が、Guggen-
heim 流の方式によって統一的に記
述されている。また(活動度係数の
理論的導出は省略されているが)電
解質溶液についても簡単な解説がな

されている。気相や固相と比較した
場合の液相の特色は、あきらかにそ
の流動性と自由表面の存在にある
が、この点が従来の化学書では曖昧
にされている場合が多かった。本書
では、さすがにこの点が意識的にと
りあげられ、粘弾性と表面張力の解
説にそれぞれ一章づつがあてられて
いる。液体論はごく最近になって発
展した分野なので、未だ標準的な教
科書の型がなく、これまでの成書か
おおむね専門家むきの総合報告か、
あるいは各学派の研究をまとめた研
究書であった。したがって、それら
の中から採るべきを採って「化学者
のため」の解説書を作ることは難事
である。その点本書における題目の
選択配列にも並々ならぬ苦心があっ
たと推察されるが、一応妥当な線が
出ているようである。記述の重点を
「模型による理論」の紹介においた
著者の方針も、「化学者のため」と
いう見地からみてまず成功したもの
といえよう。

固体論は、液体論より一足さきに
発達した関係もあって、すでに標準
的な教科書もいくつか刊行されてい
る。液体論の現状が、いまだに球形
分子液体などという理想化された体
系の取扱いに手間どっているのにく
らべると、固体論はすでに物質中心
の賑やかな時代をむかえている。し
たがって、化学者の生命である「物

質」を中心にして話をまとめること
も可能であり、本書もその方針によ
って書かれている。まず第1章金属
では、固体論の一つの山である金属
電子論の要領のよい解説を主題にし
て、磁性、合金、比熱の理論の初歩
的な説明がなされている。第2章は
イオン結晶論で、着色中心の話など
にも及んでいる。第3章はダイヤモンド
などの共有結合をもった結晶、第4
章は半導体の説明にあてられてい
る。整流作用や、いま流行のトラ
ンジスターの解説なども簡単である
がわかり易い。第5章には著者自身
の多環芳香族炭化水素の研究をおり
まぜながら、分子性結晶の性質がの
べられている。この部分は、従来の
成書には余り記載のない分野であ
る。本書の特長は、要所々々に実験
方法の記述がなされていることで、
これは理論的な話を身近に感じさせ
る点できわめて効果的である。全
90頁程度の長さの中に図表が約
100枚収められており、これは数式が少い
ことをあわせて「化学者」には特に
よるこばれるであろう。本書を十分
によめば、固体論に対する一通りの
常識は得られるような仕掛けになっ
ている。

ただ慫を云えば、液体論第3章の
Guggenheim 式の計算の一部など
が、一般の読者には多少重荷かとも
思われるが、この程度の数式は理論
を紹介する以上は致し方ないことも
知れない。また現在の液体論の主
流である分布函数の方法や、結晶転
位、無定形固体などの簡単な紹介解
説はあってもよかったと思われる。
ともかく、本書は「化学者のため
に」という看板にふさわしい良書で
ある。(倉田道夫)