

ンカン教授の見たる或一の大工場に於ては古代傳來の處方を墨守して二酸化マンガンを加ふる上に尙日々價格七十五弗の硝石を加へて居る。所が其工場では今日其硝石を加ふる必要はないのである。日々七十五弗を浪費しつゝあるのである。

二酸化マンガンの量が多過ぎるとガラスに紫色が出て来る。ガラス工場へ来る二酸化マンガンは澤山の夾雜物をもつて居るので其有効成分が毎に一定して居らぬ。そこで新しき品を用ふるに當つては其有効成分の割合を分析で定めた上で其使用量を加減せぬと多過ぐれば紫色のガラスが出来少な過ぐれば綠色のガラスが出来る。ダンカン教授が或ガラス工場を三度視察したがいつも職工が紫色になつてしまつたガラスを廣大な融槽から汲出すのを見たのである。是は數千弗の浪費である約定期限までに製品が出来ぬので尙數千弗の損失である。若し少額の金錢を使つて分析を行つたならば此莫大の浪費を省くことが出来たのである。

米國でガラス製造に澤山の石灰を用ふるが其石灰の純粋度は一様でない。其夾雜物中で苦土は中々著大の影響を及ぼすものである。白雲石を焼て製した石灰には三割許も苦土を含むものがある。トレドで製出する石灰は此種のものであるがボルチモアで製出するものは純粋である。或一のガラス工場は從來ボルチモアから石灰を取寄せて居つたが運賃を軽減する爲めドレドから購入することにした。所がガラスに白い石様の凝結物が出来其ガラスで作つた器物は商品として價値なきものとなつた。會社は日々一千弗許の損失を招いた。此會社の職工頭は此石様のものゝ現出を石灰の質が變つたか

ある。第一銅は第二銅に酸化し易いものである。第二銅になればガラスは綠色となる。そこで成るべく其酸化を防ぐ方便を取らねばならぬのである。所が右のガラス屋は態々種々の酸化劑を加へたのである。其愚や殆ど信すべからざる程である。

ガラス工業に従事せるもので其學理に就て甚無學なる他の一例はランプのホヤを製造する或會社の社長がガラスの製造に無色透明なる方解石の品を用ふるならば其透明なる性質をガラスに移すことを得るであらうとの考を提出したことである。此話の如きは殆ど信することが出来ぬ。

米國に於てガラス工業は大體右に話した様な無學の有様で行はれて居るのである。そこで或一の大なる曹達製造業者の一人は吾々はガラス製造業者が困難して居る點を探し出す爲めのみに毎に一人の化學者を雇ひ置くといふたことがある。ガラス工場で成績が悪いと其用ひたる曹達の製造業者に小言をいふのが普通である。そこで曹達製造業者はガラス製造業者に其困難の來る眞實の原因を教示することの出来る化學者を自分の方に雇ひ置く方が便益であるとなすのである。

獨逸國に於けるガラス工業の狀況は全く之と違つて居る。エナ市に於けるガラス工場は純然たる學理に基礎を置けるものではシヨット及びアッペーの兩氏が理學上の必要からガラスの研究を始めたのが起りである。ガラスの組織を變更するにつれて起つて來る性質上の變化を預知し得んが爲めに光學的、器械學的、熱學的及び化學的性質と其成分の性質との間の關係を研究し能く成功したのである。エナガラスの名は

らとは思はず其内に直つて來るとであらうと其儘に事業を繼續したが何日待つても少しもよくなつて來ない。曹達の割合を増して之を直さんとしたが効果が無い。終に失望の極化學者に此事を訴へた。化學者は直に各原料を分析し又種々の方面の研究をして此困難は石灰中に苦土が多量に存在することに歸すべきことを發見した。若し此會社にして一人の眞正の化學者を用ひて居つたならば此損失を免れたのであつた。

ガラス製造業者の愚鈍なることの之よりも尙烈しい例がいろいろある。其一例は色ガラスの製造である。美麗なる赤ガラスはガラスの中へ金の少量か或は酸化第一銅を加へて作るものである。寺院の窓に用ふる色ガラスを製する或大なるガラス業者で從來金を用ひて赤ガラスを作つたものが低價の銅を代用したくなつたので高價の代金を拂つて其秘密處方といふものを購ひ其處方を自分の工場で實行して見た所が毎に綠色のガラスが出来て赤ガラスが得られなかつた。

幾度繰返へして試みても不成功であつたので遂に或化學者へ訴へ出た。其化學者は其所謂秘密處方書並に其れを實行する爲めに用ひた原料を取寄せて調査した所次の如き結果を得た。

高價を拂ひて購ひ得た所の所謂秘密處方なるものは赤ガラスの佛國處方として著名なもので少しも秘密のものではない。又其用ひた原料が處方書にあるものと大に間違つて居つた。處方書に密陀僧とあるに酸化劑なる鉛丹を使ひ、處方書に酸化第一錫となるに酸化劑なる酸化第二錫を用ひ又其最も愚なることは酸化第一銅の代りに酸化第二銅を用ひたことである。

世界に響き互つて居る。

右にガラス工業のこと許りに就て話したがそれはダンカン教授の書に其例が多く出て居るからである。其書によるに他の化學工業も多く此類であるやうである。我國の化學工業社會のことは深くも知らぬが此類のことが多くあるまいかと私

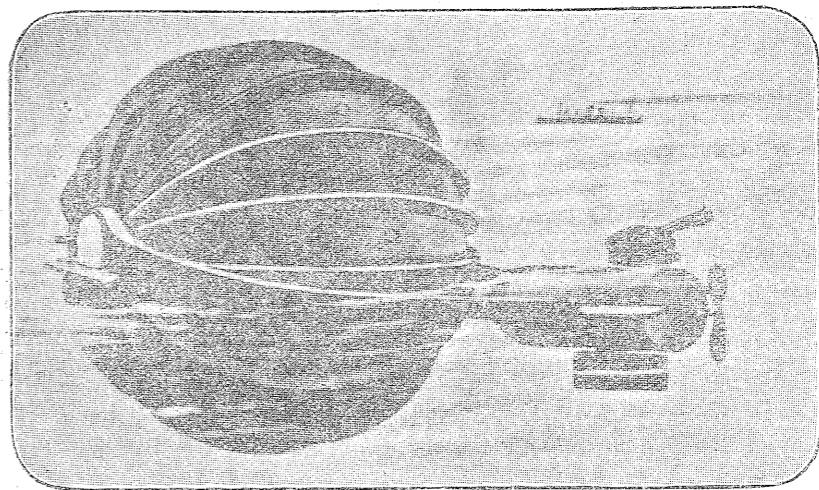
は案するのである。

化學工業を發達せしめんには研究といふことが其社會に重要視せらるゝやうにならねばならぬ。化學工業に於ける種々の困難の點は之を研究せねばならぬ。研究といつても只無茶にやつた所が成功は覺束ない。其工業の學理を承知した上で理學的に研究せねばならぬ。我農商務省の工業試験所などでは秩序的に研究が行はれて居つて種々有益なる結果が得られつゝあるやうである。少し大な會社では自分の所に研究室を設くる様になつて來るやうにありたいものである。米國の或地方では工業者の困難の點を大學に於て研究する方法も出來て居るやうである。其事は前述のダンカン教授の書中に稍詳細に書いてある。それを茲に述ぶるも有益であらうが今は是

## 最新式潜航艇の顯出

某工兵大尉談

世界列強の海軍が多年潜航艇の完璧を期する爲め、多大の經費を抛つに係らず、未だ充分なる効果を得ざるのみなら



第一圖

するに至れば、操作甚不便にして、船艙も甚大にして轉回及諸種の微妙なる運動に適切ならず、且敵艦隊に近迫の際、波動は艇の操作の自由を妨げ、延て艇を海面上に昂起し、敵眼に對し、大なる目標を顯出せしめたり。此缺點に對し、獨逸 Stuttgart 海軍工廠 141 に住め

ず、近來各國に於て既設潛航艇演練の爲めに、頻りに貴重なる人命の犠牲を捧げつゝあるは、誠に遺憾なりとす。從來各國にて建造せられたる潛航艇の型は主として舊來の船形たる縦長短幅に據りたるものなるが、此型は海面上に於ける破浪性を立脚地にして、重學の原則に基きたるものなれば、全船を海中に没

る技師カール、バイエル氏は、最も苦心し、左記の如き最新式潛航艇を發明するに至り、近頃其筋より D. 39339 II 1659 號により、專賣特許權を下附せられたり。

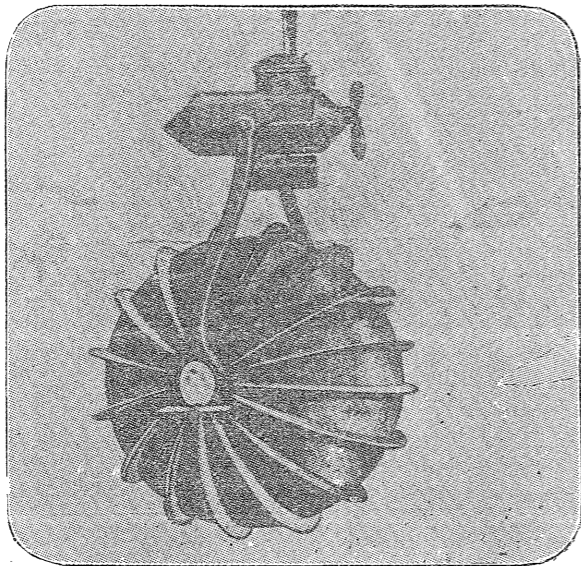
### 一 建造の大要

新式潛航艇の主要部は、從來ありふれたる長軸式を棄て、船體を球形となせるにあり、其性能を擧ぐれば左の如し。  
 (1) 潜水に當り、内外壓に對し、堅牢にして安定なり。  
 (2) 水中にありて任意の方向に自在に轉廻し得。  
 (3) 海上海中に於ける運動に當り、諸機關は最も正しく平均を保ち、尙快速力を出すことを得。  
 (4) 潜水泛水は短時間に足り、尙ほ一定の程度に隨意に停留することを得。  
 (5) 敵艦隊の兵力及所在地を偵知するに最も容易なり。

第一圖は海面航走に於ける船體の位置を示す、速力一時間六十ギ米にて、同一方向に航する軍艦と、二十四時間の競争航走に於て、優に二百ギ米以上に達することを得、何となれば潜水の度少なければ少なき程、長方軸體の海面を推進するより、球體の轉回する方、摩擦係數絶對に小なるを以て、自然快速力を得ればなり。

### 二 構造の大要

カール、バイエル式潛航艇は、同心軸を有する二重の内外球よりなり、内球は常に垂直に懸垂し、外球は内球を貫徹する空圓筒軸の中心軸によりて轉轉す。



第二圖

此艇球とは全然隔離したる一種の紡錘形の浮泛體に裝置す、此浮泛體と艇球とは頗る堅牢なる彎曲鉗子により連接し

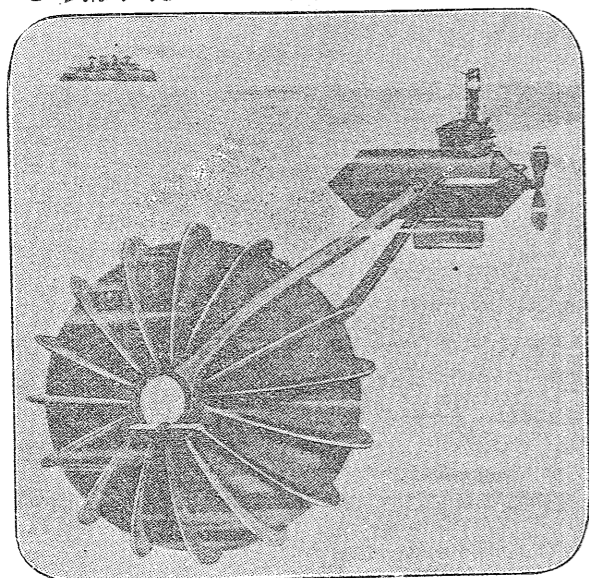
外球の兩中心耳軸は、原動機を有する内球の軸に連絡し、且つ此外球の中心耳軸は、艇員の出入口として應用せられ、又水の浸入に對し、安全なる掩蔽閉鎖機を附す。

外球の轉回に當り、内球は常に一定の方向に垂直に懸垂し、些の動搖をなさず、此内球には機關室に相當し、最も巧妙なる電氣裝置を設け、推進の原動力を與ふ、此原動機により、外球を回轉せしめ、之に附せる數多の推進鋸によりて、速力を増加せしむ、第四圖は發動機の一部を示す、即ち原動機により、夥多の齒輪の回轉を起し、連鎖により軸を回轉せしめ、艇は快速力を以て水面を航行し、浮泛體は球艇の後方に跟隨す。

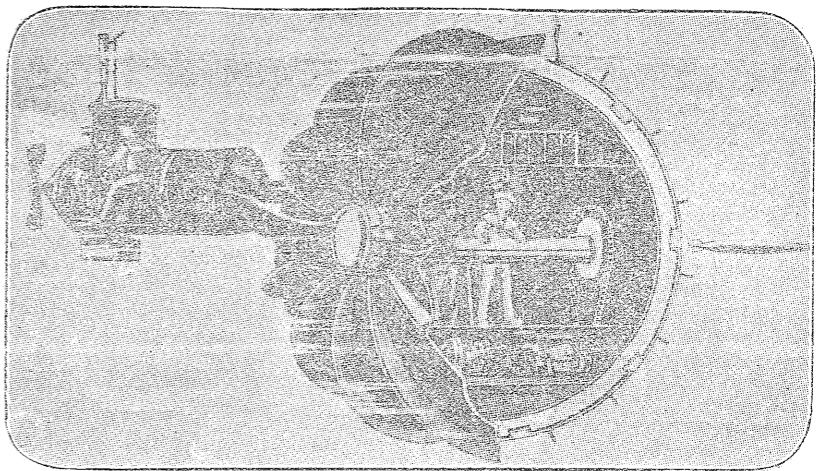
快走に當り偶發すべき内球の動搖及偶發回轉を豫防せんこととは、發明者の最も苦心せし所にして此内球の心軸に彎曲鉗子を連絡せしめ、内球と浮泛體とを接続し、外球の回轉は、浮泛體及内球に全く關係運動を及ぼさしめず、又浮泛體中に特種の橫桁を設け、内球心軸により、槓杆作用を以て、内球の偶發回轉を阻止す。  
 浮泛體は水平及垂直の兩舵並に推進螺旋一個を備ふ、浮泛體は水平垂直の兩舵手及び船尾に附觀測鏡手を併せ三名の定員を容る。  
 第二第三圖は潜水の情況を示し、一は敵艦の近接を待ちつつ水面下適當の位置に靜止せる所、一は今や潛航に移らんとする所を示す。

### 三 潜水作の大要

任意の水深中にありて航走せんには、内外兩球間の眞空の間隙を



第三圖



第四圖

外球にある通氣器によりて海水を充たす、此装置を以て潜水作用の要點とす。

水中に球艇の没すると同時に、浮泛體も彎曲釘子によりて水中に入り垂直水平兩舵によりて、球艇と同水平の位置迄下降することを待。

又潜航の場合には、外球の回轉を止め、單に浮泛體に取り付けたる推進螺旋により前進す、此推進螺旋の原動は、モートル

を用ふ、敵偵察には、浮泛體中の圓筒内の排水を行ひ、尾筒の後室に空氣を壓入す、此作用は全く艇球の運動を借らずして、單に浮泛體を昂上し、觀測機の頭部を水上に出さしむ、此位置を保たしむる爲め、浮泛體及球艇中に、特種の制動機を備へ、彎曲釘子を垂直に支持せしむ。



登検するの機會を得たるを幸ひ、其見聞を基として冷く世に紹介してみようと思ふ。

先に述べた如く、飯豊山は岩代、羽前、越後の境上に立ち、其邊は地圖の上でも山嶺鬱結八方に支脈を伸ばし、幾多の磐谷縦横に之れを穿ち、自由自在に山體を彫刻し、冬月日本海より吹寄せる寒風は無量の積雪となり、三伏の炎暑を経て猶ほ融けやらず、嗟哉たる峻嶮を掩ふて豪壯雄烈の景、宇内餘り其比を見ざる所である。

岩越鐵道を郡山にて乗換へ、右に盤梯の消火山左に猪苗代の大湖を眺め、若松の城下を横に見て、現在の終點喜多方に着すれば、飯豊山は既に西北の空を塞ぎ、蜿蜒たる大脈連障を成して遠く南北に展べ、天晴るゝの時は翠黛滴たるが如き間に、體たる白斑點々散布して、千古の殘雪の印を止む、其秀麗なる英姿を望めば意氣自ら昂然、一躍其幽邃を究めんと、何人も焦る所なるが、實際山麓まで達するには容易の業では無い。

停車場の標柱に、附近の案内は驛員に就て質せと懇切に書いてあるが、偕て喜多方で降るが否や道順と案内人足の有無を尋ねて見たが、一向に要領を得ない。何でも耶麻郡一ノ木村からが最捷路であると豫て承知して居たが、其一ノ木まで行李を負はせたいが、何か便は無からうかと訊すに、一向應ずる者が無い、俾は有れども坂路だから御免を蒙ると云、其内に一ノ木から日々薪炭を荷けて市街へ來る馬が歸りには空身であるから、其れに頼めば便利であると教へて呉れる者があつた。併し其歸り馬は何處に待つて居るのか矢張り不得要領

水面航行は前作用を反覆し、兩球間の空隙の水を排除せしめ、外球を回轉す。

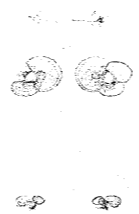
第四圖は潜航艇の断面の一部にして、水中水雷の發射を示す、此發射管は壓搾空氣又は微量火薬によるものとす。

此斬新なる潜航艇は、大規模の模型によりて、已に數回の實驗を施行し、大に好結果を得たりと云ふ。尙目下益々研究を積みつゝあれば潜航艇の一大革新の時期近き將來にあるべし、吾人は此期の速かに至らんことを渴望して止まざるなり。

### 會津の靈山飯豊山

寺崎留吉

木曾の御嶽、越中の立山と肩を並べて飯豊山は會津の靈山として其名近道に響いて居る。福島、山形、新潟三縣に跨がれる故、縣内の青年は是非一度は飯豊山に登らねば男子の仲間入が出来ぬ様な慣習に成て、年々盛夏の候陸續登山するが概して年若の者揃ひで、下は十二歳から上は三四十歳が止まり、先達の外老人は加はらぬ所、寧ろ木曾の御嶽より越中立山の方に類して居る。山相から謂ふも立山に髣髴たる所がある、高距に於ては立山より遙か劣るが、規模の大なるに於ては敢て立山に譲るまじと思はる。斯く著名の靈山たるにも拘らず關東の人士には其名さへ正確に讀み得ぬ人の多いのは、全く從來交通の不便で在つたが原因であらう。昨年夏予は親



致方なしに喜多方の市街を手當り次第に限なく尋ね廻はり、馬さへ見れば一ノ木では無いかと尋ねる、皆否と答へる。段段研究して見ると、同じ喜多方の街の中でも場末々に依つて山村から物貨が出て來る方面が違ふ事が分つた。到頭寺町と云ふ巻が一ノ木街道の要衝であると云ふので、其邊を探て見ると果して野馬が二三頭繋いである。馬子は今や支度中なるを幸ひ、旗亭へ跳込んで談判を始めると立ろに解決した。路は坂があれども苦からず、一ノ木まで四里位、賃銀は是れ是れと先之れで一安心、支度が済み次第馬を停車場前まで廻はさせて、予等が午餐を喫する間に荷物を積ませる。餐品は凡て笹屋と云ふ旅館に托して置くからと謂つて、一旦負はせられた荷物を再び積み直させる。山麓に鐘詰類は在るかと思はると、在るには在るが多少高價であるから、此處で求めて馬に荷けて行く方得策であると云、流石に山民の美風と心竊に賞讃しつゝ、愈發足したのが八月二十日、最早午後二時。

市街を離れ阿賀川の源をなせる支流の磧を渡り、大飯坂、吉川などの寒村を過ぎて松舞峠と云ふに掛る。東北遙かに妖烟の揚るを認む。是れが名にし負ふ加納の銅山で、輓近長足の進歩を示せるものである。松舞峠は傾斜は急でないが昇降二里に餘り、林は疎にして土は白し、夏の午後の蒸熱伸々堪へ兼ねる、幸に嶺頂には粗末ながら茶を嚮ぎ、涼風を納る可く又飯豊の連障を手取る如く眼前に眺めて、勇氣も一倍するところである。嶺を西に降り相川と云ふ村落を抜け、尙一里半すれば愈一ノ木に達した。

一ノ木は實に飯豊山登拜の關門、無數の導屋宿軒を並べ戸