第五回

二六六

一〇

一號 一六〇、三 計二六二、三
二號 一〇〇、〇

平均

一號 八五、五 計一八二、一
二號 九六、六

右表に示すが如く加熱時間は十五六時間を最も適當とし而して表中一號品は其外觀及各種の試験に於て日本藥局方の規定に適合するも二號品に在りては尙一回の精製を爲すか或はピロガロールの製造原料に適用するを可とす

タンニン酸を原料とする没食子酸の製造に要する原料及藥品代價

品名	數量(匁)	價格(圓)	單價(圓)
タンニン酸	二六六	一・九七八一	〇・八九二四
稀硫酸(二〇%)	一六〇〇	〇・〇四五三	〇・〇〇三四
計		二・〇二三四	

タンニン酸より没食子酸を製するに稀硫酸を用ふるときは没食子酸平均量八十五、五匁を製するに要する原料及藥品代價を計上すれば金二圓〇二錢三厘四毛となる之を没食子酸一オンスの代價に改算すれば金十七錢七厘四毛となる而して此外に粗製品九十六・六匁を得べきを以て尙幾何か製造費を低下し得べきも之をタンニン酸の殘液より製する方法に比すれば甚だ高價となり製造上不利益なり

大正五年一月

○燐の二種新態の發見(承前)

P. W. Bridgeman 著

田 中 康 邦 譯

(三) 燐の諸變態相互の關係

此の燐新變態に關聯する最も主要なる問題は此のものと他の諸變態との關係なりとす。而して此新變態の發見は、眞の性質に關して議論紛々たる赤燐の性質を決定するにあたり最も重要な手懸りを與へたるものと謂ふ可し。此の研究中幾分かの異常なる方法に依り尋常のものに比して稍や異なる性質を有する赤燐を製するを得たり

余は本紙の餘白を充たすに此新赤燐に關する記載及び諸變態相互の關係を決定する爲めに行へる實驗の報告を以てせり

今日まで燐の諸研究者が高温度を與へ同時に蒸氣張力よりも高度なる壓力を用ひて研究せざりしは、むしろ不可思議と云ふ可く、余は攝氏二〇〇度よりも遙かに高温及び一二〇〇kgよりも低き壓力を應用して燐の研究をなさんと欲し、之れに使用する爲めに内經四分の三インチ許りの鋼鐵製圓壩を造り、その下端の外部は著者が最近に *Proc. Am. Acad.*, 49, 627-643 (1913) 誌上に於て發表せるものと酷似する銅輪を以て取り巻き、その部分の内部には燐を充たして熔融鉛浴内に浸して強熱を與へて垂直に立て、上端は下端よりの熱を達せざらしむる爲めに水の還流冷却器を以て冷却するに充分なる距離にあらしめ、而して上端には一〇〇〇kgの壓力を加ふることを得るケーレテット (Cailliet) ポンプを連絡せり

第一回の實驗に於ては市販の赤燐粉末をして五〇%の蒼鉛を含有する可溶性白蠟を以て封じて圓

罎の下部に送入し、三十分間四〇〇kgの壓力を與へて赤熱せり。後冷却し、壓力を減じ、取出して檢視したるに、赤燐は完全に白蠟を出で、乳劑の凝固せるもの、如き觀を呈し居るを發見したり、之れ明かに高溫度に於て赤燐の白蠟中に溶解し、冷却して析出せるものなる可く、普通の場合には高壓力に於てはヒットルフ氏の赤燐の多量に生成するものなれども此の場合には殆んど生ぜず、萬一生ぜりとするも極めて少量なり

第二回の實驗に於ては高溫度に於ける白蠟の溶媒作用を避くる爲めに、重き *Tenfering oil* を使用し、而して熱及壓力は第一回の場合と同様になしたり。此時壓力は急速に降下し、或る點に達したる時止まりて更に其れ以上變化せざりしを以て殆んど即刻に黃燐の赤燐に變じたるを知るを得たり。而して圓罎を開きて檢視したるに赤燐及び *Tenfering oil* の存するを認めたり

第三回の實驗に於ては尋常黃燐を水中に入れて前と同様に赤熱し、壓力は水を通じて傳達せしめたり。而して此の經過中壓力は最初の程六時間は一八六〇kgに保ち、次に上昇せしめて、一時四十五分間九五〇kgに保ち、最後には *Callet* ポンプの最大極限なる一〇〇〇kgとなして一〇分乃至一五分間を經過せる時に鐵の伸張の爲めに微かに裂孔の生じたるを以て直ちに圓罎を鉛浴より取り出して冷水中に投じたり。後開きて檢視したるに黃燐は全部光輝ある煉瓦赤色の密實なる變態に變じ、而して黃燐の痕跡をも存せざりき

斯くして製したる赤燐は一般に光輝ある赤色の斷口を呈すれども、若し之れを小刀或は硝子の破片を以て削るときは灰白の金屬性條痕色を現はすものなり。而して此赤燐中斷口の黑色を呈する塊片をよく檢視するときは恰かも黒燐への轉移の起れるものと想はるゝが如き遊離せる黑色なる部分を夾雜す

赤燐の比較的大なる塊片の比重は二・二六なれども最小にして最重なる塊片（此の最重なる塊片は光澤ある赤色なり）の比重は懸垂法にて測定すれば二・三八七にして、ヒットルフ氏の金屬赤燐（二・三四）のそれよりも大にして、ピー、ヂェリボアー氏（P. Jolibois, Comp. rend., 149, 287-289 (1904); 151, 382-384 (1910)）の焦性燐（Phosphore pyromorphique）のそれ（二・三七）と略ぼ同一なり

此の赤燐は不純物を夾雜せざることを檢するを得たれども、黒燐と同様の方法にて精製して、融閉管に入れて熱するときには尋常市販赤燐と同様に氣化して、管の他端に赤燐及び黃燐となりて凝固し少しの殘留物をも認めず。前述の輝赤色の赤燐は亦た市販の赤燐を重きニッケル鋼鐵の球に入れて赤燐の蒸氣張力と殆んど同一なる壓力のもとに高温度に熱して製することを得、小刀或は硝子の破片を以て削るときは灰色金屬性條痕色を現はすこと高壓、低溫に於て製したるものと同一なり

之れ等二製品は其の製造に際して鐵製圓壩の側壁と直接に接觸し居たりしものにして、同一狀況のもとに硝子器内に製したるものは輝赤色を呈せざるが故に其の輝赤色は或は鐵の痕跡に基因するものなるやも測るべからず。然れども鐵の存在たるや實に微々たるものなり。如何となれば之れを蒸發するときには肉眼を以て檢視することを得る範圍内に於ては少しの殘渣をも止めざるが故なり

赤燐及び黒燐相互の關係を明かにするに際して物理的に説明するには先づその蒸氣張力を考慮せざる可からず。而して此の蒸氣張力を測定する最良の方法は石英膜を使用するにあれども、萬一特別の裝置をなす能はざる場合には止むを得ず他の方法を撰ばざるべからず

余の第一に採用せる方法はヒットルフ氏の行へる方法なり。（W. Hittorf, Pogg. Ann., 126, 193-228 (1865)）即ち一端は短くして封せられ、他端は長くして開放せられ、下端には垂直に枝の出でたる

U字管を選び、短き部分に燐を入れ垂直枝及び長き部分には熔融せる金屬（例へば蒼鉛、鉛等の如し）を盛りて熱するときは、開放せられたる長き部分にある金屬は蒸氣張力に依りて壓せらる、而して此の壓力は室温に於て通常の水銀壓力計にて測定することを得るものなり

ヒットルフ氏の最初に行ひたるときは二種の變態の蒸氣張力の差を測定せんとして一端に赤燐を、他端に金屬赤燐を盛り、而して兩側に於ける熔融金屬の水平面の差を測れり

第一回の測定に於ては、沸騰硫黃の蒸氣の溫度に於て赤燐の蒸氣張力は少なくとも水銀柱の七—八 cm を示し或は其以上なり。第二回に於ては更に大なりき

ヒットルフ氏は錫及び鉛より成る白鑛の代りに蒼鉛を使用したるに蒸氣張力餘り高かゝらざりしと云ふ

最後に行ひたる方法も亦たヒットルフ氏の巧案せるものを用ひたり。即ち既知容積の排氣管 (Evacuated tube) 内に燐の一小片を封じて欲する溫度に熱しその蒸氣の最大張力に達せりと認むることを得る程に十分長く熱せる後排氣管を浴より取り出して室温にて急速に冷却せり。此の時燐は黃燐の場合と同様に管の側壁に凝固し、其の量に就きてはヒットルフ氏の行なへる如く二硫化炭素に溶解して測定せり。而して蒸氣張力を測定せる結果燐蒸氣の分子は四原子より成ることを知るを得たり

沸騰水銀及び沸騰硫黃の溫度に於て上述の方法に依り赤燐及び黑燐の蒸氣張力の測定をなせり。而して蒸氣浴を用ひたるが故に管の溫度は一定不變にして而かも蒸溜は連續的にして高温部に於て沸騰し、低温部に於て赤燐に凝固せり。又管の溫度が蒸氣浴の溫度に達せざる間に蒸溜の起るを避くる爲めに先づ浴を熱して十分に蒸氣の生ずるを待ちて急速に管を蒸氣中に入れたり

第二表 水銀壓力計にて測定せる燐の蒸氣張力

溫度(攝氏)	著者		W. Hittorf.		L. Troost, and P. Haubefenille	
	黑燐	稠密赤燐	尋常赤燐	結晶赤燐	黃燐	尋常赤燐
三五七・一	二・三	五・二				
三五八			三・一五			
三六〇					二四三・〇	九・一
四〇九			三七・一			
四四〇					五七〇・〇	一三三・〇
四四三・七		七三・二				
四四五・二	五八・五					
四四七			一六四・〇	九三・〇		
四八七						五一七・〇
四九四					一三七〇・〇	
五〇三					一六六〇・〇	
五一〇						八二〇・〇
五一一					一九九〇・〇	
五三〇			六四・〇	四一三・〇		二三六〇・〇
五五〇						四二六〇・〇
五七七						

蒸氣張力測定の結果、黑燐は他の如何なる變態よりも遙かに安定なることを知るを得たり

零度以下に冷却せる水は氣化して、氷となり凝固すると同じく、赤燐と黑燐との混合物を融閉管内に熱するときは蒸氣張力の大なる赤燐は蒸溜して蒸氣張力の小なる黑燐となりて凝固するならむ

と想像して三種の實驗を施行せり

然るに事實は之れに反して、第一回の實驗に於ては赤燐及び黒燐を三百八十五度に、毎一日九時間宛五日間熱したるに黒燐の目に見ゆる程の増加は認められず

第二回の實驗に於ては四百四十五度(硫黃蒸氣)に、六時間熱したるに、黒燐の増加の無きのみならず、却つて反對に 0.005 gの損失ありたり。但し氏の損失は黒燐自身の蒸發して管内に擴がれる爲めに生ずるものならむ。

最後の實驗に於ては、赤燐の熔融し始むるに充分なる温度たる六百二十度許りに、二十分間熱したるに、赤燐の費消せられたるにも拘はらず、黒燐は増加せざりしなり

如何なる原因の爲めに上記の如き奇異なる現象を呈せるかに就きては、赤燐を融閉管内に熱するときは一定の蒸氣張力に達するまでは氣化し、又高温に熱せらるゝときは、その温度に相當する高壓に達するまでは氣化すれども然し其の蒸氣の漸次凝固し、從つて之れを補ふ爲めに固形物の更に氣化して以て壓力を一定不變に保つにあらざして、一旦一定の壓力に達したるときは温度の變化せざる以上更に氣化することも凝固することもなく、平衡状態を保ちて停止するものなり。而して温度の降下するときは其の温度に相當する壓力となり從つて蒸氣の一部分は凝固するなり。此の事に關してはブローナー・ブロックミューラー兩氏 (Z. Phys. Chem. 81, 129-170 (1913)) 及びヒートルフ氏 (Loc. cit) は實驗せり

四四五度に於て一氣壓半の壓力の限度内に於ては固體よりの氣化も無く亦た蒸氣よりの凝固も起らざりき。故に普通の液體の氣化の場合は分子の運動平衡 (Kinetic equilibrium) を以て説明するを得れども、赤燐の氣化の場合は斯くの如く簡單に説明することを得ず。ストック、スタム兩氏の

最近に行ひたる實驗の結果氣化作用の複雑なる性質を明かにすることを得たり。(A. Stock & E. Stamm Loc. cit.) 普通の意味に於ける氣化現象は恐らく蒸氣相内の各分子が測定し得ざる程の迅速の速度にて結合して以て生ずる表面に於ける眞の氣化の結合せるものならむ。而して此の測り得可からざる程の迅速なる結合は『赤燐と黄燐の分子は固狀の場合には異なるものなれども此れ等の蒸氣は全くと云ふ事を得ずとするも、殆んど同一物なるの事實』を説明するものなり
前の實驗に於て赤燐の消耗するにもかゝらず黒燐の生ぜざりし事實も亦た黒燐の表面に於ける同様の複雑なる氣化現象に歸因し、赤燐より生ぜし蒸氣は黒燐より生ぜし蒸氣よりも高壓を保つなり。

前記實驗の失敗たるや黒燐の蒸氣の過壓せられて以て赤燐蒸氣と同一の張力に達せるときは黒燐蒸氣は黒燐の表面に凝固せざる可しと簡單に考へたるが故なり。即ち赤燐と黒燐とを同時に熱する場合には兩者共に平衡狀態を保つまでは氣化し、次に冷却するときは先づ赤燐は固體赤燐に凝固し、黒燐蒸氣も亦た赤燐に續きて凝固して黒燐固體となるにあり

赤燐及び黒燐の液狀の場合に於ける相互の關係を決定する爲めに種々の實驗を行ひたり。此の場合には氣化の場合の實驗に比して稍や困難を感じたり。如何となれば六一〇度許りの高温度にあらざれば熔融せざると、斯の如き高温度に於ては蒸氣張力の比較的高くして、三重點に於て燐の蒸氣張力に堪ふる事を得る硝子の製造せらるゝに到れるは最近の事に屬し、而かも未だ非常なる高温に堪え得る硝子の無きが故なり。此の困難を避くる爲めに種々の考案をなせり

第一の實驗に於ては黒燐を鐵の圓埦内に水蒸氣中に七〇〇kgの壓力を加へて白熱に(多分七五〇度許りならむ)熱せり。此の實驗は燐及び水蒸氣間に起れる部分的化學反應の爲めに成功するを得ざ

りき。即ち黒燐は熔融して赤燐に凝固せり。

第二の實驗に於ては七〇〇 kg に壓したる窒素を以て燐に壓力を加へたり。然れども之れ亦た燐の蒸溜して裝置の寒冷なる部分に到黄燐となりて凝固せる爲めに失敗に終りたり。然れども此の實驗に依りて稍や驚く可き事實を發見せり。即ち窒素の高壓は燐の凝固するを餘りに妨げざりし事なり。最後には總ての化學反應を避くる爲めに燐をしてエナ硝子燃焼管の放氣カプセルに入れ、燃焼管は鐵圓壙中に置き、窒素瓦斯中に熱したり。而して燐の蒸氣張力の爲めにカプセルの爆發するを避くる爲めに窒素瓦斯は十分に壓搾せられたるものを用ひたり。

此の實驗は成功し、種々の點を決定することを得たり。第一に黒燐は白熱に於て熔融し、冷却するときは凝固してチコレート褐色の比重二・一八なる玻璃狀の物質となりたり。赤燐を同様に取扱ふも亦た外觀に於て同一の物質を得たり。實際に黒燐及び赤燐の融成物は同一物にあらずと云ふ何等の理由存せざるなり。

此の實驗中の窒素の極小壓力は一五〇 kg にして加熱中徐々に増加して遂に極大四〇〇 kg となしたり。實驗後硝子カプセルは蒸氣張力の爲めに膨脹して以て之れを包める薄壁の鋼鐵製外殻を伸張せしめたるを發見せり。故に蒸氣の張力は一五〇 kg よりも遙に大ならざるべからず、而して白熱に於て恐らく三〇〇 kg 内外なりしならむ。

第二の實驗に於ては赤燐と黒燐とを共にカプセルに入れ六二〇度に二十分間熱したるに、一部分熔融し、凝固してチコレート褐色の塊片となりたり。而して溫度は高温計を以て測定したるを以て實際の正確なる溫度とは幾分相違し僅かの誤差あるは免かれざるところなり。此實驗に使用せる赤燐は九〇〇 kg の壓力下に熱し上述の如くして製したる輝赤色のものなり。

黒燐は熔融せるや否やを知るを得ず然れども、その輝ける金屬光澤を失なひたり。而して黒燐の表面に赤燐の凝固せる痕跡もなし、又窒素内の外部壓力は常に一五〇 kg に一定不變に保てり、故に黒燐の熔融點は赤燐の其れよりも從つて幾分高し

第三の實驗は赤燐の熔融するには十分なれども黒燐の熔融するには不充分なる溫度に熱したり。萬一赤燐は不安定に、黒燐は安定にして、而かもその液狀の場合には同一物なりせば、赤燐全部は液體の狀況を経て黒燐に變化するならむ。然れども實驗は不成功に終り赤燐も黒燐も共に熔融して同一の玻璃様物質となりたり

又高壓に於て二個の實驗を行ひたり

第一回のものは黒燐を發見する以前に行ひたるものにして黄燐を室温に保ちなから三〇〇〇 kg に壓搾したるに何等變化を來たさざりき。而して此の高壓に於ては黄燐は黒燐に轉移するならむと想像せり

第二の實驗は黄燐の凝固曲線を測定せんとする以外には何等の期待なくして行ひたり
凝固壓力の測定は成功し、一七五度より始まり一五〇度まで測定するを得たり

此の時不純物を生成したれども、一旦生じたる以上は時間の經過するとも更に増加することも減少する事もなく一定不變に止まれる事は熔融曲線を回跡することを得るを以て明かなるところにして、實驗後燐を驗したるに輝赤色(少量の赤燐の黄燐中に溶解せる溶液)を呈し居たり。之れに依りて是を觀るに斯の如き低溫度及び五〇〇〇 kg 高壓に於ては赤燐の極少量の生成するに適するならむ。低溫度に於て赤燐の變種の生成することは既に數年前より唱導せられ、例へば一つの變態が他の變態に溶解して以て眞の溶液の法則に従ふ溶液の生ずる場合ありとはシエンクス氏の曰へると

ころにして、本實驗は二つの變態の斯くの如く結合せるものは結氷點降下の法則に従ふ眞の溶液の性質を帶べることの最初の證明なりとす。然れども本實驗を數回反復せるに最初の時の如く輝赤色物を生ぜず、只だ二〇〇度までは熔融點を測定することを得たり。之れに由りて是を觀るに最初の場合には多分偶然に不純物の夾雜し居りて、その爲めに斯くの如き低温度に於ても尙ほ黃燐の變じて赤燐となれるやも測られず

(結論) 上述諸實驗の結果として燐の各種變態の性質を推論することを得たり

第二黃燐は今此所には餘り必要なし、如何となれば可逆的に第一黃燐となり又多大の困難なくして生成するが故なり

次に赤燐の性質に關しては多大の注意を拂はざる可からざるものなりとす、就中最も重要な事實は赤燐の比重は其の生成の時の温度に由りて差異あることなり。従つてヒットルフ氏金屬性變種を除くの外は皆一定せる單一の物質にあらざることなり。而して此の事實に由り、コーエン及びオリー兩氏は論じて曰く、『尋常赤燐は運動平衡狀態 (Dynamic Equilibrium) に黃燐とヒットルフ氏赤燐との混合せるものにして、其の二成分の混合する平衡の比は温度に依りて相違す』と (E. Cohen and J. Olie, Z. Phys. Chem. 71, 1-27, (1910)) 之れに對抗する反對論者は『コーエン、オリー兩氏の云ふが如くなりせば、高温度に於て生成せる高比重の赤燐を低温度に無限に永く放置するも何故に之れに相當する低比重のものに變化せざるか』と云ふにあり

上記實驗の齎す意義は赤燐は黃燐より轉移して生成すれども摩擦に妨げられて、完全に轉移せずと云ふにあり。而して摩擦抵抗と粘着力の抵抗との區別は留意せざる可からざることなり、即ち粘着力の抵抗は時の進むに従ひ漸次減少すれども、眞正の摩擦の抵抗は或る値以下に降下することな

く、一つの固體より他の固體に變化する場合に反應に關する眞の摩擦抵抗の存することは疑はしきことにあらざるのみならず、高壓力に於て固體間に起る外形性の變化 (Polymorphic transformation) に就き他の實驗の場合にも幾分の摩擦あるなり。而して此の反應摩擦に關しては後日紙上に論ずべし

此の摩擦抵抗は黃燐より赤燐に轉移する場合にも考慮せざる可からざるところにして、黃燐より赤燐への轉移にして萬一多くの結晶生成の場合の如く一定の速度を以て分離面の増大に依り行はるゝものなりせば不全轉移の假説は固執せらるゝを待す。然れども黃燐より赤燐への轉移は斯の如くして行はれざる事明かなり。注意深く顯微鏡的に觀察するも何等分離面の増大するが如き性質を認むることを得ざるなり。(H. Siedentopf, Ber. 43, 693-694 (1910))

内部變化は起れども、生長することなき一種の顯微鏡的若くは準顯微鏡的核の生成に起因して轉移の行はるるが如き觀あり。而して黃燐より赤燐に變ずる更に完全なる轉移は換言すれば一層多數なる核の存在を意味し、各核の増大するにあらざるべし。萬一轉移にして實際に於て、生長し能はざる核の生成に依りて營まるゝものなりせば、少なくも、核に依りて占有せらるゝ空間の漸次増大し、互に相干涉する事の漸次烈しくなりて、爲めに摩擦抵抗の起るならむと考へ得らる。温度の上昇するに従ひ反應の進行する爲めに轉移に影響を及ぼす摩擦抵抗は漸次減少す。

赤燐は、その生成の時の温度の高低に従ひて其の比重を異にし、或は之れを低温度に冷却するとき其の比重を減せざるも又五〇〇〇 kg の高壓力及び一七五度の低温度に於て結氷點を測定する場合に生ずる赤燐の黃燐中に溶解し居る溶液の稀薄なるも、並に赤燐の萬一單一なる物質なりと假定する場合に期待さるゝが如き熔融點を呈せざるも、皆轉移に對する摩擦抵抗の存するが故なりとす。

(A. Stock and E. Stamm Loc. cit)

赤燐の部分的に生成する場合の轉移は要するに二個の單一轉移の結合せるものにして、ワール氏の唱導せる所の正當なること(W. A. Wahl, Oef. Fin. Vet. Soc. Fürh, 54, No. 9. (1911-1912) 即ち吾人の所謂尋常赤燐と稱するものは無定形玻璃様の赤燐と結晶性顆粒狀の物質との混合せるものなりと想像するは合理的にして、其の玻璃様物質の結晶現象は摩擦の爲めに妨げられ、而して温度の昇るに従ひて此の玻璃様物質は漸次多量に結晶するが故に赤燐生成の時の温度の高き程、其の成績物の比重の高きにあり。然れども比重の相違は總て之れに依りて説明するのは是非に關しては斷言することを得ず。如何となれば上述實驗の齎らせる如くシエンクス氏の赤燐は二・〇五の比重を有し、急激に冷却したる場合に二・一八に増加せるの事實あるが故なり

黒燐と赤燐との關係に關しては、只だ推測たるに過ぎず。然れども此の兩者の關係は普通のモノトロピックの固體の關係とは其の趣を異にし、萬一此の關係にありとすれば黒燐は蒸氣張力の低きが故に尙一層安定ならざる可からず。而して此の關係にあらざるものとすれば赤燐は何故に蒸氣を経て黒燐に變化せざるかを理解することを得ず。黒燐の熔融せるもの、液狀赤燐と同一なる事實は吾人をして了解に苦しましむるものなりとす。或は液體黒燐は不安定にして、その生成するや否や直ちに液狀赤燐に轉移するものなるやも知るべからず

概論

燐の二種の新變態を發見せり

其の一つは大氣の壓力及び零度以下七六・九度許りの温度に於て可逆的に尋常黃燐より轉移し得るものにして、その結晶形は多分六方晶系に屬するならむ

第二の變態、即ち黑磷は一二〇〇 kg の壓力及び二〇〇度の溫度に於て黃磷より不可逆的に生成し、その物理的恒數も測定することを得たり。就中注意すべきは比重高く二・六九一にして電氣の良導體なることなり。而して上述以外の狀況のもとに黃磷及び赤磷より黑磷を製せんとせし幾多の苦心は不成功に終れり
最後には諸種變態の相互の關係を推論せり (完)

○クロール、ブROOM及ヨードの分離定量法

(ボービニー氏法の變更法)

Dr. phil. und Dr.-Ing. Julius Bekk: Bestimmung von Chlor, Brom und Jod nebeneinander. (Eine Modification des Verfahrens von Baubigny) Chemiker Zeitung Nr. 64. s. 405. 1915

緒 方 章 譯

クロール及ブROOMと共存せるヨードの定量法としては其簡單にして迅速且つ正確なる點に於てボービニー氏法に優るものあらず (Chem. Ztg. 1911, S. 450. u. Compt. rend. 1898, Bd. 127, S. 1219-1221. 1899, Bd. 128, S. 51-54; Chem.-Ztg. 1899, S. 24. 43.) 佛國に於ては多方面に此定量法の應用せられつゝあるにかゝらず獨逸國に於て其應用尠なきは此方法による時はクロール及ブROOMの分離安全ならず非難なき結果を與ふる事稀れにして且つ其操作には特種の裝置を要するが爲めなり (Compt. rend. Bd. 125, S. 527, 607; Chem.-Ztg. 1897, S. 896, 943.)

然れ共次なる操作によれば此定量法の不安全なる點は是れを除外する事を得べし、則ちクロール及ブROOMの定量には間接法を用る從來の方法なる鹽化物ブROOM化物を共に鹽化物に變ずる方法