

抄録及文献

一、燃焼及動力

熔鑪爐瓦斯による經濟的蒸汽發生 (A. E. Leck, Jr. *Coal Tr. Rev.*, 117, 1929, 875)

從來汽罐廢氣熱回收は主としてエコノマイザーによるも此の方法はあまり有效ならずランカッシャ罐の一例によるに煙突へ去る熱失量一三・八%の内エコノマイザー回收熱は六%以下なりき、水罐式罐にては廢氣温度低く煙燒への熱失量も一〇%内外に過ぎず故にエコノマイザーにて給水を加熱する代りに燃焼用空氣の豫熱法行はる然し此の方法は給水の冷き缺點あると空氣加熱に過ぎ燃焼迅速に行はれ罐面の局部的に過熱せらるゝ虞れあり、普通煙突へ去る廢氣温度を低下し熱効率を増さしむるには罐の加熱面積を増す事必要なりと考へらるゝが斯かる目的を達するに最良と考へらるゝは汽罐にては稍々高温にて煙道瓦斯を去らしめ次に熱回收に適當なる第二の裝置を使用するに在り、斯かる目的に著者はスーパーマイザーを推奨し煙道瓦斯熱により同時に空氣並に給水の加熱を行へり本裝置は被覆を有する集中管よりなり該被覆は三つの管板により三つに區分せらる而して此等の管板中に大形管固定せられ被覆の兩端には夫々瓦斯室を有す燃焼瓦斯はファンにより小管の外部にして大管の内側に當れる空所を通過して順次第一、第二通路を経て煙突に至り空氣は被覆内を外管に沿ひ循環加熱せられ罐の焚口に至る又給水も管中を前後に移動し加熱せらる加熱空氣及水は燃焼瓦斯と逆流し又此等の瓦斯、空氣及水は流速大にして傳熱度を大ならしむ、斯かる裝置によりスーパーマイザー出口の瓦斯温度は低下任意なり給水は蒸氣沸點迄加熱するを得空氣温度は燃焼に適當なる程度に調節せらる、熔鑪爐瓦斯により汽罐を加熱せる際本裝置を用ひた

る時の測定表を見るに煙道瓦斯が華氏七〇〇—九〇〇度にてスーパーマイザーに入り二五〇度内外にて去れり此の際給水は華氏一〇〇—一二〇度に入り三〇〇度餘に加熱せられ空氣は華氏四五〇度に加温せらる而して廢瓦斯中に含まるゝ炭酸瓦斯は二〇%餘を示せり、之を從來の成績と比較すに冷空氣を用ひたる際は燃焼瓦斯温度は華氏一、九〇〇度にして一、〇〇〇度にて罐を去るを以て利用せらるゝ温度差は九〇〇度に過ぎざるも本裝置によれば燃焼瓦斯温度は二、一四〇度にして廢瓦斯温度は三三〇度なるを以て一、八一〇度の有効温度差を示す故に本裝置を用ふる際熱効率は約倍加し舊裝置に於て飽和蒸汽六〇、〇〇〇の封度を生ぜしもの本裝置にては二〇〇度過熱蒸汽一〇〇、〇〇〇の封度を得たり (賀田)

リグナイト炭の汽罐焚燒 (G. W. Welch, *Power*, 69, 1929, 385-387)

ノースダコタ・ウオッシュバーンに於けるオッターテール動力會社はノースダコタ・リグナイト炭利用の爲め特に設計せる工場にして一九二六年中建設せり此の附近五哩以内に於て數箇のリグナイト小炭礦あり之を主燃料とし別に一部燃料は汽車によつてウイルトンより供給すリグナイトは著しく粉狀にして其の塊狀なる部分も僅かに一時大なり、發熱量は六、〇〇〇—六、五〇〇BTUにして水分四〇%、灰分六—八%、固定炭素二八%、揮發分二七%なり過去に於て本燃料をトラベリンケグレート、ストーカーにて他工場に於て特別の燃焼アーチを附し豫熱空氣を用ひ試験したるに結果頗る良好なりき而して廢瓦斯中多量の水蒸汽を含むを以て收熱器に代へ空氣豫熱器を使用せり

ストーカー燃焼は吊懸漏斗に落ち更に除塵水樋中に流せり、汽罐は各五、〇〇〇平方呎を有するマルチプルドラム・ヘントチヌープ型二基にして下列水管は地平上約一二呎に設置し汽壓二六〇封度蒸汽過熱一七五度にしてマルチプルループ過熱器を使用し輻射熱の利用に設計せり又空氣豫熱器は垂直水管型にして二箇の空氣道と二箇の瓦斯道を設け汽罐の直接後部に於て取付け瓦斯と空氣は之に入り豫熱器の底部より去る空氣豫熱器温度は三七

五度なり汽鐘は各フオースド及インデュースド通風機を備へ可變式速度調節電動機により運轉し給炭機は火床面積一五二平方呎を有するトラベリンク、ダレトストーカーなり爐の前方燃熱アーチは平面に近き長形のものにて後方アーチは短かく共に火床との距離は狭し燃焼速度は火床一平方呎に對し最高一一二封度にして放散熱量平均二七、〇〇〇—二八、〇〇〇BTUなり罐效率七一%に達するも負荷二〇%を下る時僅かに罐效率を低下す又汽鐘の負荷率は二〇%なるも一日中屢々二二五—二五〇%に達する事あるもこの場合はインデュースドドラフト・ファンの最大能力を越ゆるものなりと

・(高瀬)

McLaren-Beng 高速ディーゼル機関 (Engineering, 127, 1929, 136-8) 高速輕量ディーゼル機関の發達は獨逸に於て最も隆盛であるが最近英國 Leeds の McLaren 會社が獨逸の Beng 會社と合同して輕量ディーゼル機関の製作に着手し McLaren Beng 機関として市場に出してゐる本機關は氣筒徑一三五耗、衝程二〇〇耗、廻轉數八〇〇を有し四衝程式無氣噴射型で一氣筒一五馬力であるが短時間一〇%の超負荷を出し得る普通双氣筒、四氣筒及び六氣筒の三種に區別される氣筒内籠は鑄鐵製である豫備燃焼室には夫々安全弁がある各弁はカム軸からのプッシュロッドによつて作動される燃料噴筒は每平方厘一、〇〇〇封度の壓力を以て油を送る潤滑法は新式ガソリン機関と同様の強注式に依る燃料消費量は全負荷の際軸馬力時當り〇・四六封度、輕負荷では〇・八封度である扭力率は二〇〇廻轉の際三一〇呎封度で五五〇廻轉の際四七六呎封度に上り八〇〇廻轉の際四二三封度に減少する本機關は Kerr. Stuart 會社の機關車に裝備され良好なる運轉成績を示した (諏訪)

將來輸送用としての瓦斯發生爐及ディーゼル機關 (A. Metral, J. Inst. Fuel, 2, 1929, 204-20) 著者は先づ列國に於ける石油産出の状況を表示し同時に佛國に於て石油産出量の僅少なるを述べ一九二七年に於ける産出量は六萬噸餘に過ぎずして二億法の石油輸入をなせるを述べ居れり

抄録及文獻 一、燃焼及動力

而して船舶用としてディーゼル機關の蒸汽汽鐘に勝れたる點を列示し一九二三年世界全船舶の一六・三%は石油燃料を使用し米國に於ては六三%は石油のみ他は石油と石炭を混焼し居れるを説き將來に於ける石油需要増加の對策に就き論及せり石油代用物の内佛國に於ける頁岩油工業の状況を述べ次に佛國ベトウーネ炭鐵に於けるメタノール製造及獨逸IG會社ルイナ工場の石炭液化に就き述べたる後米國ニュージャーシーに於けるスタンダード石油會社の石炭液化成績として石炭一噸より次の成績を得經濟的に作業し得可しとせり

自動車用ペトロール	二〇〇	珪	機	油	八六
ディーゼル用重油	二五〇	珪	油	二二〇	
燃料	一〇〇	可	燃	瓦	斯
					二〇〇

又獨逸IG會社に於て石炭液化に要する安價なる水素瓦斯を得る目的にて炭山に於て石炭又は褐炭の乾留を行ひ生成瓦斯を鐵管にて工場に輸送計畫中なりと記せり全く石油を用ひざる場合として瓦斯を使用する場合容量並に壓縮瓦斯の供給に就き記載しツェッペリンの大西洋横斷に使用せる瓦斯に就て述べ七五%のプラウ瓦斯(エチレンに類す)と八〇%のベンゾール及二〇%のペトロールの混合瓦斯二五%なりしを述べ將來動力用に瓦斯の需要増加と共に乾留工業の發達を促す可しと説けり又輸送裝置に瓦斯發生裝置を附隨せしむる場合に就き佛國に於ける木炭或は木材使用の場合並に此等瓦斯の性質及精製法を説明し今後は各種輸送裝置に於て壓縮瓦斯使用並に發生爐瓦斯と液體燃料とを併用し得可き特殊の機關の研究を必要とすと説けり

次に著者はディーゼル機關が普通の發動機に比し幾多の利點を有し熱效率の如きも三割以上の増率ある事を述べディーゼル機關の重量も昔は一馬力當り一〇〇珪内外なりし故主として船用方面に限られたるが最近米國バックカード會社にては一馬力當り一・二珪獨逸MAN會社にては〇・九五珪エンカー會社にては一・三珪のディーゼル機關を造り飛行機用として用ひ

抄録及文献 一、燃焼及動力

らるゝに至れるは現在に於ける汽車用のみならず一般輸送用として多數に用ひらるゝ日の近きを指示しディーゼル機関と發動機との構造の差、各國に於ける著名なるディーゼル機関の特徴並に此等に關聯せる佛國の現況を述べ更にディーゼル機関による燃料費の節約を示せり現在佛國にては各種燃料油一庇の價格は瓦斯油〇・八五法、ペトロール三・一五法、ベンゾール三・八〇法なるが此等をMAN發動機及ユンカー發動機にて一〇〇軒の距離を試験比較せるにディーゼル機関用として瓦斯油を用ひたる時は發動機用としてペトロール及ベンゾールを使用せる場合に比し約八〇%節約となる又此等の噸疋當りの費用を比較するもディーゼル機関は二五%の費用を節約し得る等の實狀に在り故に著者は佛國にては重油燃料によりディーゼル機関を使用し成る可く外國産石油の使用を避くると共に重油も國産品を必要とし佛國に於ける動物及植物重油の生産狀況並に價格等に就て詳述せり (賀田)

油燃焼に於ける爐壁の剝落 (Power Pl. Eng., 33, 1929, 52) 炭粉燃焼に於ては普通熔滓の困難あるも油燃焼にては熔滓よりも寧ろ爐壁剝落の困難ありてその原因明白ならざるも主として温度の變化によると見らるる而して米國鑛山局に於て二基の大型汽罐を用ひ一基はイリノイ炭の微粉を他の一基は油を燃焼し兩者爐の狀態を比較試験せしに後者爐は前者爐よりも熱發散速度著しく高かりしに拘らず瓦斯の最高温度は共に約華氏二、八〇〇度を示せり然し爐壁に焔の衝突する箇所にては油燃焼爐の方は幾分高度を示せり又兩爐が殆んど一定状態にて運轉する際の爐壁の高熱側部温度の増減割合を比較せしに油燃焼爐は炭粉燃焼爐よりも温度變化僅少なれり故に一概に温度の變化に起因するとは断定せられざる可く之を化學的に推定するに燃滓中の鏡物質の爲め温度の衝擊或は燃滓と耐火煉瓦の膨脹係數異なる爲め冷却時剝落を生ずると見らる可し (吉田)

炭酸瓦斯と過剩空氣との關係 (A.A. Potter & H.L. Solberg, Power, 68, 1928, 837-8) 各種燃料の燃焼に當りて過剩空氣の存在は生成炭酸瓦

斯量を減じ且つ此の空氣を廢瓦斯温度に達せしむるに餘分の熱量を消費するを以て成るべく減少せしむる事を要す現今に於ては過剩空氣量指示用として各種の自動炭酸瓦斯記錄計あり總て燃料の完全燃焼生成物は炭酸瓦斯、亞硫酸瓦斯、酸素及び窒素にして分析にては亞硫酸瓦斯は炭酸瓦斯として表はさる又過剩空氣の存在は酸素、窒素量を増加せしむ依つて炭酸瓦斯量を以て過剩空氣量の指針となす事を得今過剩空氣なき場合完全燃焼に依り得らるべき炭酸瓦斯量(CO₂)_{max}は使用燃料の分析結果より次式に依り計算することを得

$$(CO_2)_{max} = \frac{8.81}{0.421 + Ha/O} \%$$

Ha = 有效水素(H=0/8)(重量にて)

但し燃焼生成物中の窒素は空氣中より入り來れるものとの假定の下に導きしものなり従つて窒素含有量多き發生爐瓦斯熔爐瓦斯の如き燃料には適用し能はず實際に於て諸種燃料の窒素含有量は燃焼生成物中の窒素量に比し其の量微量にして度外視し得又燃料中の硫黄分は燃焼結果、亞硫酸瓦斯に變じ普通其の量は〇・四%を超えず然れども前述の如く分析上炭酸瓦斯と見做されその見掛容積を増加せしむるを以て硫黄含有量多き燃料に對しては次式を適用す

$$(CO_2)_{max} = \frac{8.81}{0.421 + \left(\frac{Ha}{C + 0.375S} \right) \%}$$

次に瓦斯體燃料の場合は瓦斯分析結果を使用し次式に據り計算す

$$(CO_2)_{max} = \frac{CO_2 + CO + CH_4 + 2(C_2H_6 + C_3H_8 + C_4H_{10} + C_5H_{12})}{N_2 + CO_2 + 2.89CO + 1.89H_2 + 8.56CH_4 + 15.23C_2H_6 + 13.34C_3H_8 + 11.45C_4H_{10} + 40C_5H_{12}}$$

前述の(CO₂)_{max}の値を知れば實際の試験結果より得たる炭酸瓦斯量は使用せし過剩空氣量を知るに便なり猶本文中には完全燃焼に依り得らるべ

き炭酸瓦斯量に對する過剩空氣の影響及び各種燃料に對する過剩空氣と炭酸瓦斯との關係等の曲線を掲げあり (野村)

二、固體燃料

石炭の酸化の一次乾留生成物に及ぼす影響(第五報) (J. T. Donnelly, C. H. Footh & J. Reilly, *J. Soc. Chem. Ind.*, 48, 1929, 38-47) 本報告は酸化石炭の乾留生成物炭及び瓦斯に就て行はれたる試験結果を録せるものにして石炭酸化の影響は原炭の膨脹並に粘結性を破壊すると同時に瓦斯發生温度を低下するものなり本文中石炭酸化に使用せる酸素量に對する生成物炭の炭素、水素、酸素含量を表示せり之によれば最大炭素含有炭は原炭所理に使用せる酸素量一〇%なる場合とし更に原炭一〇〇瓦より生成せる該炭中に殘存する炭素量は原炭の酸素飽和點なる一二%酸素使用時に最大に達し以下酸素量を増すと共に漸次減少せり又該炭中の酸素量を見るに使用酸素量少なる際の殘存酸素は略均等なれども酸素量一三・二%以上となれば該炭中の酸素の増加を認め得たり

石炭酸化の生成瓦斯に對する影響としては乾留瓦斯中の炭化水素類及び水素量を減少し一酸化炭素、炭酸瓦斯含量を増大せり又原炭の乾留瓦斯中一酸化炭素は炭酸瓦斯より大なれども原炭を二〇%の酸素にて處理せる場合には兩者同量の瓦斯を出し更に酸素量を増せば反つて炭酸瓦斯は一酸化炭素を凌ぐの結果を來せり (内田)

石炭の自然發火の一因たる硫化鐵の酸化 (S. W. Parr, *Fuel*, 8, 1929, 9-11) 本試験に於ては石炭中の硫化鐵が自然發火の最初の加熱原因をなすや否やを知るに在り石炭中の硫化鐵及び硫黃の酸化は酸化前後に於ける硫酸鹽の増加に依り測定さる著者は豫備實驗に於て石炭硫化鐵の混合物が水分にて飽和せる酸素氣流中にて酸化さる時酸化生成物が硫酸鹽として殘留し揮發に依る硫黃分の失量なき事を知れり装置はホワイト氏の考察せるものを使用せり該器は水平に置かれたる酸化室の周圍を各種の蒸氣にて任意の

温度に加温し得る様装置せり酸化温度は一〇〇度及二五度にして石炭又は石炭及硫化鐵よりなる混合試料を夫々アルミニウム舟に入れ水分にて飽和せる酸素を送り一定時間の後ピーカーに移し三%の鹽酸を用ひ六〇度にて四〇時間抽出しパール法にて硫酸鹽を定量せり四種のイリノイ炭に就き其の硫黃含有量と酸化度に就き試験せり之等の内二種は氣乾せるものにして他は天然のまゝなり試験結果に見るに氣乾石炭中の硫黃酸化度は温度と共に變じ水分多き石炭は常温に於て硫黃の酸化度高し之等の點より酸化速度の影響に就て見るに(一)或る種の炭に於ては硫化鐵が酸化され易き形として存在する(二)試料炭中の最初の水分(三)或る炭は微粉狀硫化鐵を含有する事等に起因す硫化鐵として黄鐵礦及白鐵礦の酸化度を比較せるに著しき差違を見出し難きも後者は崩壊し易く微粒となり酸化を容易ならしむる傾向あり故に斯かる粉末度の影響に就き試験せるに酸化度は粒の大きさに影響し硫化鐵の酸化は表面積に比例するが如し酸化度、温度及粒の大きさの關係は次の式にて表はさるべし

$$\text{硫化鐵の酸化度} = \frac{\text{温度}^{\circ}\text{C}}{\text{粒の直径}} \times \text{硫化鐵の種類による定數}$$

以上の試験に於て硫化鐵のみの性質及作用を知りたるが石炭中に含まる、他物質が接觸劑として作用の如何を知るを要するを以て之等に就き試験せり接觸劑として使用せるは粘土、酸素にて飽和せる石炭、硫黃を酸化する菌、炭酸水及食鹽、フュセインなり最初の二つは接觸作用をなしたるも其他のものは有せざりき次に水分及酸素濃度の影響に就き試験せり其の方法は(一)水分多き石炭を水分にて飽和せる酸素又は空氣或は實驗室に於ける水蒸氣にて飽和の空氣に依り酸化す(二)氣乾石炭を水分にて飽和せる酸素にて酸化す(三)一度氣乾し再び噴霧器にて水をかけ後に酸化を行ふ(四)固

有水分を含む石炭に壓力を加へ試料瓶に貯藏し酸化せしむ之等の試験結果は空氣を用ひたる場合は酸素を用ひたる場合の半分なり空氣が水分にて飽和されざる時は硫化鐵の酸化度は一週間後には殆んど行はれず原炭中の水

抄録及文献 二、固體燃料

分を除去すれば酸化度減少す(三)の場合には始めは酸化度遅きも次第に早まを増す(四)の場合酸化度は遅きも猶徐々に行はる之等の點より硫化鐵酸化の好條件は水分にて飽和せる酸素氣流を通ずる事にして石炭中の水分多きことは硫化鐵の酸化度を増進する事を知れり (角谷)

米國炭に於ける有効水素と揮發分の割合並に之が發生爐瓦斯計算に於ける利用 (W. J. Huff, Ind. Eng. Chem., 20, 1928, 1371-2) 石炭の元素分析結果を各種の計算の基礎に用ふる事の不確實なる場合あることは最近米國に於て炭素量と酸素及灰分の和にて除せる商が石炭發熱量の因子をなすと云ふ事注意を惹ける事によるも知らる即ちホワイト氏が多數の石炭にて行へる結果は次式にて表はさる

$$\text{石炭 I 對度の發熱量} = 16,780 - \frac{17,230}{\gamma + 0.98}$$

此の式中の γ が前記せるが如き恒數を示せり、此の式は發生爐瓦斯の場合に適用するも可成正確なる事を示せるも普通石炭に比し水素含有量の差大なるものには差を生ぜり前式に於て硫黄分による係數なき事も不合理なる如く思はるゝも此等に就き最も重要な揮發分と有効水素との間の關係なり多數の米國炭に關しマークス教授の實驗結果による有効水素の%は $V \left(\frac{7.35}{V+10} - 0.013 \right)$ 示かり (式中 V は水分並に灰分を含まざる炭の揮發分なり) 又セーラー氏はウエルス炭に就き試験し酸素含量多からざる場合は有効水素%は $1.72 + 2.43(V\%)$ にて表はせり然るに此等の二式は一致せざるを以て此等の式より更に正確なる結果を得んとせりフィールトナー及セルビツロ氏は米國鑛山局に於ける分析結果に基き有効水素と揮發分との關係を熱量差により蒸背炭及褐炭に區分して示せるが此等兩者は直線をなすも一致し居らず斯かる事項より著者は前記フィールトナー及セルビツロの結果によりセーラーの式を更に溫度により區分して次の如き無水、無灰の石炭及褐炭による式を示せり

四四〇

- 一一、〇〇〇—一二、四九九 B T U に於ける有効水素% = $2.1 + 0.06V$
- 一二、五〇〇—一四、四九九 " " = $3.95 + \log_{10} V - 1.19$
- 一四、五〇〇以上 " " = $0.42 + 3.2 \log_{10} V$

此の式を應用して石炭の工業分析及生成瓦斯成分より發生爐瓦斯の容積を計算するを得可し例へば瓦斯中の窒素により空氣より來れる酸素を計算し其他の酸素は水の分解によるものと石炭より來れる瓦斯中の有効水素は計算し得可し而して前式により石炭中の有効水素を計算し得可く又タール中の水素量を計算し得可きを以て之より生成瓦斯量を計算するを得可し著者は更に斯かる計算結果の實際と相異し易き點を比較し著者の示せる式の比較的正確なるを指示せり (賀田)

燃料處理に於ける炭素の反應性 (G. W. Cobb, Gas World, 90, 1929 75-6)

燃料處理に際し炭素の反應性の重要な事なり、石炭の燃焼熱を得る總ての方法が酸素との結合に於て石炭の固定炭素の瓦斯化によるものにして爐に於ける燃焼は急激にして、發生爐及び水性瓦斯の反應は緩慢なるがその作業の速度は使用する炭素の反應性によるものなり最近各種乾留生成物の使用せらるゝに至り特に反應性の充分なる研究を必要とす炭の瓦斯化はその表面より行はるゝを以て炭の反應性は其表面の廣さ及び質によるならん、又無機成分即ち金屬酸化物の添加は炭の反應性を増大せしむる如きも考慮の必要あり更に著者は反應性が實際上に於ける應用の重要なるを述べ着火性と反應性に就き前者は燃焼の際炭中より散逸する着火し易すき物質により後者は前述せる如く各粒に對し吸熱的に作用し消火の傾向を有す更に之に關係せる炭素の酸化に非ずして残渣揮發分により燃料床を通じて加熱することとなりこれ炭の半成炭類に比し長時間有効の燃焼を行ふ理ならん炭酸瓦斯は火の下或は上部の空氣の供給充分なる所にて生成され反應性小なる燃料は燃料層通過に際し殆んど變化なく大なるものは多量の一酸化炭素を生ず而して還元の起る場所は溫度低しこの複雑せる例は水性瓦斯法に於て見らる即ち送風時に於ては可及的反應性小なる炭良好

にして瓦斯製造時に於ては之に反し蒸汽に對する反應性大なるものを要するも廢瓦斯を利用する場合に於ては必ずしも然らず二つの骸炭を比較する場合に於ては各適當なる條件により試験せる結果を基礎とすべし(角田)

骸炭中のテールコックスに就て (G. Agde & L. v. Lynker, *Brenn. Chem.*, 10, 1929, 88-89) 骸炭を形成せる炭素は今日迄一般に無定形炭素及石墨より成ると考へられたるも著者等はテールコックスの存在を主張せりテールコックスとは石炭中のピチュューメンの乾燥残渣として得られたる炭素なり未だ此の量を數字的に測定する方法なきも著書等は其評價法に就き述べたり

石炭中のピチュューメンとはフィッシュヤーの所謂油性及固性ピチュューメンのみならず溶劑に不溶なる部分にも尙ピチュューメンは殘存しあり又その不溶部分よりのテールは更に分解してテールコックスを作る故にテールコックスの量は乾燥條件に依り其量を異にす
斯かるテールコックスが更に高温度に於て石墨に變化することはランドール氏の研究に依り明かなり
今八〇〇及一、〇〇〇度に於てピチュューメンより作れる所謂テールコックスの原素分析を見るに

	乾燥温度	炭素	水素
油性ピチュューメンコックス	八〇〇	九三・五%	一・四%
固性	〃	九三・六%	一・二%
油性ピチュューメンコックス	一、〇〇〇	九三・七%	〇・四%
固性	〃	九四・三%	〇・三%

此表に見る如く八〇〇度のコックスに水素の多きはテールコックスが素硫及炭化水素の混合物なる爲めか否か尙明瞭ならず又水素は何度に於て無くなるやに就ても適當の研究方法無きため明かならず、石墨の定量法として炭酸及水銀にて煮沸する方法あるも其値信し難し、今日迄の考にては石墨は八〇〇―九〇〇度以上の温度にて始めて生成す然して油性ピチュューメンよ

抄録及文献 二、固體燃料

りの炭素は充分高温に且つ長時間加熱するも石墨には變化せずして黒色の反應性高き即ち無定形炭素にして固性ピチュューメンよりの炭素は石墨に變化す

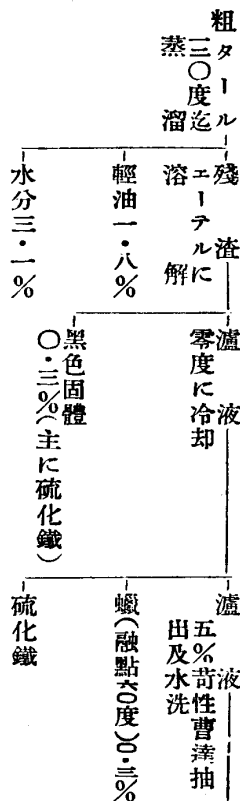
又溶劑不溶部よりの炭素は主として無定形なり只それより發生せしタールの分解炭素は石墨性あり然れ共真空下に於て乾燥せば此テールは大部分除かる
故に原炭よりの常法に依るコックス得量と溶劑不溶部分の真空乾燥に依るコックス得量との差はテールコックスと見做して大差なし左に測定の結果を例示す

テール	常法に依るコックス得量	溶劑不溶分よりのコックス得量
ルール炭	七六・〇%	六八・四%
〃	七七・〇%	七〇・四%
無煙炭	九三・〇%	八八・二%
即ちテールコックスはコックス中に其の六一・八%存在す (新村)		〇・四八%

石炭の部分的水素添加 (Coll. *Guard*, 137, 1929, 347) 最近英國燃料研究所に於て従來の石炭液化法より低き温度、壓力の下に半無煙炭、瀝青炭、半瀝青炭、褐炭等に水素添加を行ひ非粘結炭を粘結炭に變ぜしむる事に成功せり、即ち適當なる條件の下に部分的水素添加が行はるときは石炭は可塑性の粘稠塊と成り且つ此のものは冷却するに従ひピッチ様の塊に變ず同時に又含有硫黄量をも減少せしめ得、本方法の利點は石炭の粘結性の増加及び風化、酸化等に依り粘結力が減少せられたる場合其れを補ひ得る事なり使用壓力は一五〇―三〇〇氣壓、温度攝氏三五〇―五〇〇度にして試料の大きさは二・五吋以下を用ひ在來の石炭液化法(二耗)の如く粉碎するの要なし多數の石炭に就て試験せし結果に依れば使用炭の種類に依り壓力温度及び水素添加量を異にするも Arley Atherton 炭を二三〇氣壓、攝氏三七〇度の下に處理し攝氏三五〇度にて滑かなる黒色ピッチ様の塊を得たり、且つ此のものを攝氏六〇〇度にて乾燥せしに原炭に比し遙に膨脹せ

る骸炭を生じ乾餾副産物量も直接原炭を乾餾せる場合の二倍を得たり然して此の場合の水素添加量は無灰炭重量の〇・四%なりき (野村)

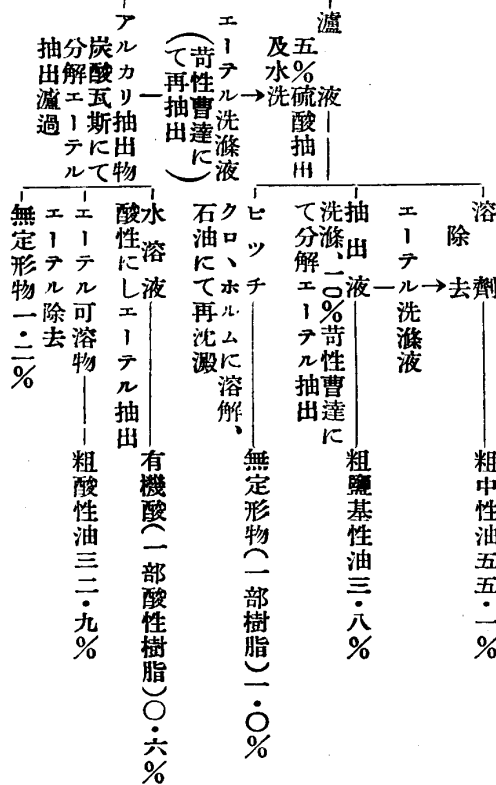
石炭の水素添加 (J. I. Graham, *Coll. Guard*, 138, 1929, 315) 本研究は三立容量の瓦斯加熱耐壓釜を使用し石炭二〇〇瓦、石炭酸一〇〇瓦の混合試料を装入し一五〇気壓、四三〇度にて行へるものなりベルギウス氏の發表せるが如く原炭の大部分は水素添加をなし得るも著者の結果はベルギウス氏の考察に反し石炭の成分及組成の實驗結果に大なる影響あるを知りたり又ベルギウス氏が最初想像せるに反し觸媒の使用は水素添加量を増加し残渣量を減少せしむ著者は主に英國炭を使用しベルギウス氏は褐炭を使用せる故添加量等しからず著者の實驗にて最良成績を得たるはセーラー氏分類法に依る亞瀝青炭なりベルギウス氏は使用石炭の元素分析を示さざるを以て正確なる比較は不可能なれど著者の結果はベルギウス氏の結果より油得量少く残渣多しベルギウス法に比し壓力小なれど英國炭は壓力の増加に依り結果良好となる事少し更に著者は觸媒の使用が水素添加に及ぼす影響に言及し酸化ニッケル、砒酸ニッケル、モリブデンアンモンを使用し残渣の量を一八・二%より夫々九・六%、七・二%、五・五%に減少せり工業的規模に於ては一〇%のケロシン、五%のペトロールを含有する重質タ



ール油及一二%の瓦斯を得る本結果よりは更に良成績を得らる可し嘗てベルギウス氏は觸媒の不必要を述べしも現今反對に觸媒の必要想像されIG會社は市價の變動に備ふる爲めターール油を水素添加に依り種々なる成分に分離し得る事を發表せりIG會社ガソリン年産七〇、〇〇〇噸の中四〇、〇〇〇噸は石炭の水素添加に依るものなり (角谷)

三、液體燃料

低温ターールの化學的研究 (G. T. Morgan, D. D. Pratt & J. Ross, *J. Soc. Chem. Ind.*, 48, 1929, 29-34E) 本文は英國燃料研究所と共同研究を行ひつゝあるテネンソン化學研究所の低温ターール主要成分の分離法に關する研究報告なりターール試料は英國燃料研究所に於てキンネール六尺層炭を使用しE型直立爐に於て六二五度に於て乾餾せるものにして一噸當り生成物は半成骸炭一、四〇〇封度、瓦斯八、六八〇立方呎(四二・〇サーム)、低温ターール一、九・五ガロン(比重一・〇五三)、瓦斯液六四・〇ガロン(硫安一七・四封度)、瓦斯ベンジン一・五ガロンなりき 本研究の特長としては高温度を絶対に避けると共に溶劑を組織的に使用したる點にして、ターール成分の分離法及其結果は次表の如く、各成分の得率は粗ターール一〇〇に對する重量%にて示せり



次に斯様に分離せる粗中性油、粗酸性油に就て更に各種溶剤を用ひて多數の成分に分離したる結果を表示せり茲に興味ある結果は各油共相當量の樹脂質物を含有する點にして即ち中性樹脂、フェノール性樹脂、酸性樹脂及鹽基性樹脂の四種之なり此等のタール樹脂は天然及合成樹脂の性質(例へば可融性、斷口及脆弱性)に類似するものにして色及可融性を異にする多數の物質より成る此等を適當なる溶剤を用ひて木材若くは金屬表面に塗布する時は強靱粘著なる膜を生じ其他粘結力も亦相當大なることを認めたり次にタール成分の分離法を従來の蒸溜法と比較したる結果は次の如く得率に著しき相違あることを認め得べし

未蒸溜タール 三六〇度迄のタール溜分

主要成分(%)	三・一	三・九
水 分	三三・五	一八・六
アルカリ抽出物	三・八	三・二
鹽基性油	一・五(融點 五四—六〇度)	〇・七(融點 四八度)
固體蠟	一・一	〇・二
固體炭化水素	五二・一	四二・八
中性油	五・四	—
不溶殘渣	—	三二・〇
ピッチ	—	—

最後にタールよりフェノール類の各抽出法に關し吟味し其結果を表示せり要するに本溶劑法は低溫タールの固有成分特に四種の樹脂質物の簡單なる分離方法にして工業的に應用の可能性あるべく又高溫度を用ひざる爲パラフィン及高級炭化水素の如き他の分解し易き成分をも相當多量を得ること可能なりと

(石橋)

液相分解蒸溜の近況 (E. Owen, Chem. Met. Eng., 35, 1928, 677-81)
液相分解蒸溜法として知らるゝはクロス、ダブス、槽管式、ホルムス・マシ、アイソム及ジェンキンス式等なりレスリ氏は 分解蒸溜の原理に關

抄録及文献 三、液體燃料

し次の如く述べ居り(一)瓦斯油及重質燃料油の分解は華氏七〇〇度に於ては緩慢なるも八〇〇度にては速かなり而して其の反應速度は一八度上昇毎に二倍となる(二)分解蒸溜瓦斯油は八〇〇度に至れば分解作用を起す其の割合は原油分解の半分なり(三)ガソリンの得量は或る點まで時間に比例して増加す油を迅速に加熱部より分解部に移動せしめ且生成炭素の處理を容易ならしむるを要す(四)分解は吸熱作用なり(五)生成ガソリンの除去は其得量又は沸點に影響せず(六)ガソリンの不飽和度が壓力に影響せらるゝはガソリンが反應層に止る時のみなり不飽和度は加熱時間と共に減ず(七)ガソリン中の沸點又は化合物の分布に影響なきが如き壓力は異なる壓力にて作業せる際生ぜり(八)壓力は氣化速度に影響するもガソリン得量に影響せず(九)分解法に於ては平衡状態は達せられずと結論せり分解蒸溜装置に就ては其の分解容量と共に分解率に注意するを要すバートン法は蒸溜釜の底部に炭素固着し釜の使用時間短縮されると同時に危険を伴ふ故ハイネ式水管式汽罐の如き釜を有するバートン・クラーク法考案されたり本法に於ては釜胴は過熱されず油管のみ加熱され油の循環速にしてサイフォンの理を應用し浮游炭素を容易に加熱部より 持去る分解蒸氣壓は七五—一〇〇封度、一回の蒸溜時間四八—七二時間にして分解溫度七九〇度なり米國中部産瓦斯油によるガソリン得率二五—三三%なりバートン法及其の類似法に於ける原料油は瓦斯油の如きコークス生成量少なるものに限らるコースト法はバートン法に類似するも油蒸氣が凝縮器に入る前に壓力を減ずる事のみ異りガソリン得量バートン法より大なりと稱せられ一九二〇年頃フレミング法加州シエル會社の製油所に於て行はる本法は加熱面を大にし炭素附着の傾向を減少せしむる爲め直立釜を使用す直徑一〇呎高さ三〇呎の圓筒にして四個のバーナーは其の底部に釜面に切線の方向に取付けられ燃焼瓦斯は釜の周圍を廻轉しつゝ上昇す壓力は一〇—一二〇封度なり蒸溜時間四〇—六〇時間に於てガソリン得率は三五%、燃料消費は裝入量の八%なり以上述べたるが如き液相分解蒸溜法は最近效率大にしてガソリン得

量多きクロッス、ダップス、ホルムスマンレー、槽管法に置換さるに至れり之等は多く分解蒸溜管中に於ける油の流速を大ならしむセンキンス式はバートン法に類するも分解装置異なる尙本法にては原油、瓦斯油、残留油を原料となし得る特徴あり現今約五〇組の装置が操業中或は建設中なり新装置は一日瓦斯油一、七〇〇石を処理すアイソム法は酸化室に往來せる直立加熱管を通じ原料油の連續循環をなさしむ即ち加熱油循環ポンプを使用し酸化室の底部よりリフオスター過熱器に吸引し爐瓦斯にて加熱す油は更に酸性白土の水平層を有する酸化室に至る本法はバートン法に比し分解蒸溜温度は等しきも壓力稍々高しガソリン得率は約三二%なりダップス式は燃焼室と加熱管室とよりなり原料油はポンプに依り分溜塔に入り加熱管室を通過し更に直接に來れる油と合し華氏八六〇度に加熱され次に反應室に入る反應室にて生ぜる油蒸氣は分溜塔の下部より入り落下する原料油を七五〇度に加熱し油蒸氣中の重質油を凝縮す輕き分解油蒸氣のみ冷却塔に入り壓力調節弁を具備する受器に至る分解蒸溜壓は二〇〇封度内外にして四一三〇日間連續作業に適す

(角谷)

加熱用油及びディーゼル油の標準規格 (Oil Engine Power, 7, 1929, 1968) 米國商務省が最近家庭用並に工業用燃料油の需要が激増したのに鑑み之等燃料油の標準規格を制定せんとし本年一月九日商務省の H. H. Steadie 氏は燃料油の供給並に需要者及び噴燃器製作者等の代表を招致して加熱用油の「商業規格暫定案」を審議し之に多少の修正を加へて「公認商業規格」なるものを制定した同規格はディーゼル油には關係なく専ら加熱用油のみを目的として定められたのであるがディーゼル機關の使用者並に製作者にとつてもかかる規格の制定された事は看過出来ない一方又米國機械協會(A.S.M.E.)の特別調査委員會はディーゼル油を主眼とする燃料油規格を制定せんとしてゐる此結果若し異なる二つの標準規格が公布され其他多數の所謂標準規格が増加するに於ては徒らに煩雜、混合を招き「標準」の効果が減退する惧がある現在既に各種の規格が過多に流布してゐる以上

新標準規格を普及させるには相當の困難があると考へられる「公認規格」は他の理由に依りディーゼル機關使用者に直接の關係を有するものである何故となれば加熱用油はディーゼル油と同様に油により性状が著るしく相違するのみならず之を消費する噴燃器の種類が非常に多く各自其性能を異にする點ディーゼル機關の場合と同一である從て諸種の噴燃器に適應する油の品質を判定するはディーゼル油の場合と異ならない噴燃器にしるディーゼル機關にしる最劣質の油を使用し得るものを設計製作しやうと企てられるが種々の條件に依て其完成は至難である又最劣質油を使用し得ない機關は通常他の企及し得ない多くの特長を有してゐる故之等の機關を市場から排斥する事は出来ない燃料及び燃焼装置が種々雑多であるが故に規格標準化の一般問題として可及的兩者のコンビネーションを減少する事である時として加熱用油規格が或範圍ディーゼル機關の要求に合致する事があつて加熱用油がそのまゝディーゼル機關に適用される例が尠くない此故に前述の「公認規格」を此見地から考查する事は極めて興味がある現に「Furnace Oil」と稱して一般家庭に使用されてゐる加熱用油はディーゼル油としても極めて良質のものである之に反して「Bunker C Fuel」は官公署、ホテル等の加熱用として多量需要されるがディーゼル機關には全く使用出来ない加熱用油とディーゼル油が何程度迄其通性を有するかは現在最も重要な問題である殊に米國機械協會の調査委員と商務當局の間に何等の連絡もない點からして兩規格の相違は大いに興味を以て見られるところであるなほ商務省の「公認規格」は特に使用者側に於て其實地の成功を希望してゐる模様である次に噴燃器とディーゼル機關の油の品質に對する要求條件には或平行性が見られる、例へば家庭用噴燃器は低壓縮の燒玉機關に相當し低粘度、低引火點の所謂輕質油に適當する、之に對して forced-draft fan を附屬する蒸發型噴燃器は豫備燃室を具へる機關に相當して比較的劣質の油を有効に使用し得るものである前述の「公認規格」は今後着々として石油工業界に普及されるものと見られるが之に對してディーゼル機關工業に於て

は各種の機關に依て使用し得る限り公認規格油を使用するのが唯一の有効策である因に商務省の「公認規格」の概要を示せば次の通である

等級	種類	引火點(華氏)		水分及沈澱物(%)	流動點(華氏)	粘度(シーボルト)
		最高	最低			
1	輕質家庭用	一一〇	一六五	〇・〇五	一五	—
2	中質家庭用	一二五	一九〇	〇・〇五	一五	—
3	重質家庭用	一五〇	二〇〇	〇・一〇	一五	五五(一〇〇度)
4	輕質工業用	一五〇	—	一・〇	—	一二五(一〇〇度)
5	中質工業用	一五〇	—	一・〇	—	一〇〇(一二度)
6	重質工業用	一五〇	—	一・七五	—	三〇〇(一二度)

液體燃料の自然發火溫度に就て (O. C. Bridgeman & C. F. Marvin, *J. Ind. Eng. Chem.*, 20, 1928, 1219-23)

液體燃料の自然發火溫度は次の如きものにより影響を受く(一)發火混合物と接觸せる物質の及ぼす影響は明かならず(二)容器の容積は大なるに従ひ發火溫度を下降せしむ(三)不活性瓦斯の濃度は減少するに従ひ溫度は下降す(四)發火遅れが大なるに従ひ溫度は上昇す(五)壓力が大なるに従ひ溫度は下降す(六)僅少なる他物質の混合により發火溫度に非常な變化を示す(種々の文献結果を擧げて説明せり)著者等は米國標準局ポンプを使用して發火溫度を測定研究せる結果若し爆發性混合物が周圍に熱を發散するより早く吸收するなれば混合物は發火する迄溫度を上昇する故にポンプ溫度に於いて發火せしむるに要する時間は(一)酸化及び他の化學反應により發生せる熱により及び(二)容器に失はるる熱及び容器より得る熱の割合により影響せらるるものにて之が基礎的のものなりと述べたり反應の割合及び斯くして單位時間に集められたる熱は裝入物の成分、壓力、及び容器の接觸作用により異なるものなり發火前に裝入物内に集められたる熱量は反應速度及び發火遅れに影響す又化學反應は裝入物の成分を變化し之は直接に發火點に影響を興ふるものなり容器と裝入物質間の熱の移動は裝入物質の熱に對する性質に影響し

或程度容器の性質に影響するものなり其他容器の大きさにも影響あり故に自然發火溫度は裝置及び測定方法により結果を異にすれば結果は比較的のものなり以上より發火遅れを大にしたる場合を自然溫度とし零にしたる場合を眞發火溫度として之に關する研究も興味あるものなり最後に Moore 氏の測定結果や標準局ポンプ等による曲線は發火遅れを除く事を得ざれば壓縮法により試料を斷熱的に裝入し混合物の平均溫度を最初の狀態及び壓縮の割合より定めて發火溫度を測定する方が實際的に興味あるものならんと述べたり (緒方)

メタノール合成接觸劑 (K. Frolich & others, *Ind. Eng. Chem.*, 20, 1928, 1327-30)

最近に於けるメタノール合成法の進歩は種々の還元度にある金屬酸化物の混合體に原因する點多し先に著者は種々の分子%に銅及亞鉛の酸化物を混合しメタノールの分解状態を見たり而して純銅のみの時は全くフォルマリンのみを生じたるに之に酸化亞鉛を混ずる際は蟻酸メチールを生じ八八分子%の銅と一二分子%の酸化亞鉛の際前記得量は最大を示し分解メタノールの八〇%は蟻酸メチールとなれり更に酸化亞鉛量を増加すれば一酸化炭素を生じ蟻酸メチール量を減ぜり而して五〇分子%の時速に一酸化炭素を生ずメタノールの合成に當り接觸劑は過剩の鹽基性物質を

抄録及文献 三、液體燃料

含むを要する事知らるゝにより此等の接觸劑は一酸化炭素及水素混合體の高壓に於ける接觸劑としてメタノールを生ずる事を知る可し而して此の際蟻酸メチールの變化は生ぜず次に著者は斯かる接觸劑を用ひてメタノール生成試験を行ふ爲め長さ一四吋四分の三を有する接觸管を作り試験せり而してメタノールの合成は發熱反應なるを以て接觸劑の周圍の鉛槽の温度は所要温度より一〇度以内低下せしめたり反應管は外部を鋼管にて包み其の一端を封鎖す而して内部に眞鍮管の被覆を藏し更に之に接して接觸用眞鍮管を有す一酸化炭素及水素の混合物は上方より入り此等眞鍮被覆及接觸管の間を下降する際反應温度に達し管の底部に於ける反應室に入る接觸劑は六〇目に碎き銅網中に包む通過瓦斯成分は水素七〇・八%、一酸化炭素二六・五%、酸素〇・六%、窒素二・一%にして瓦斯速度は二〇四氣壓なり瓦斯は精製装置に於て曹達石灰、鹽化石灰、活性木炭の各層を通過したる後反應装置に入る而して反應生成物は冷却装置に至り加壓の下に液狀物質を分離す液體は固體二酸化炭素及エーテルにて冷却せる硝子貯器中に集め不凝縮瓦斯量は計量して瓦斯槽に集む調節を容易ならしむる爲め三立方糎の接觸劑に對し通過後の瓦斯量が一時間二八立なる如くせり從て接觸作用の旺盛なるものは瓦斯の接觸時間短き事となる試験結果を見るに酸化亞鉛六〇分子%、酸化銅四〇分子%附近のもの最良にして斯かる場合メタノールに代りし一酸化炭素の%は接觸温度三二〇度の時約一二%、三五〇度の時約一四%、三七〇度の時約一八%なり (賀田)

メタノール及一酸化炭素、水素間の平衡に就て (D. F. Smith & B. F. Branting, *J. Am. Chem. Soc.*, 51, 1929, 129-39) 本報文記載の實驗は現在進行中なれども茲に終了せる所を報告せるなり元來メタノール合成に關する自由エネルギーは既にケレー、クリスティアンセン等により計算せられたる所なれども其の結果は必ずしも一致せずして例へばケレー式よりの平衡恒数は二〇〇度にて一〇・六なるにクリスティアンセンに據れば〇・〇五五なるが如し著者等は實驗的に之を測定し以て其の關係を明かにせん

にせんとせり

三〇〇度、全壓力一氣壓下に於けるケレーの値によればメタノールの一酸化炭素及び水素への分解極限値は九六・四%なり故に何等かの適當なる接觸劑を使用せんには之を實驗的に確定すること可能にして即ち著者等は純メタノール蒸氣を充分徐々に接觸劑上を通過せしめて其の極限値を知り同時に之と反對に一酸化炭素、水素混合物を同接觸劑上を通じ生成メタノール量の測定を行ひたり而して此の際接觸劑上通過後のメタノール濃度は計算値より極めて少なるものありて其の原因は接觸劑による吸着作用其他によるものなりと思惟し次で一酸化炭素、水素混合瓦斯を零下三八度に於けるメタノール中を通過し之を以て飽和せしめたるものを使用せり此の場合メタノールの蒸氣壓は尙平衡壓の四〇倍にも及べるを以て之による實驗は無意味なるものにあらず斯くして實驗せる結果は次の如し

實驗番號	合成或は分解	$\text{CH}_3\text{OH}/(\text{CO})(\text{H}_2)^2$	I
1	合成	3.73×10^{-4}	53.62
2	"	4.19×10^{-4}	53.85
3	"	4.27×10^{-4}	53.92
4	"	4.27×10^{-4}	53.89
4a	分解	6.30×10^{-4}	54.66
5	合成	5.56×10^{-4}	54.42
5a	分解	5.67×10^{-4}	54.46
6	合成	5.57×10^{-4}	54.41
6a	分解	5.57×10^{-4}	54.41

但し右結果に於ける誤差は二%内外なりとす以上により反應 $\text{CO} + 2\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH}$ の自由エネルギー式は

$$\Delta F = -20,857 + 41.17T \log T - 0.01423T^2 - 51.42T$$
 となるべく該式による三〇〇度の平衡恒数は 6.51×10^{-4} にしてオーネイ、ルト及レノーは 11.3×10^{-4} 、クリスティアンセンは 4.27×10^{-4} 、ケレーは

8.2×10^{-4} なり

最後に著者等は其の測定結果を工業的操作に於けるメタノール合成時の夫と比較する所ありたり

(内田)

メチルアルコールの熱容量、エントロピー及自由エネルギーに就て (K.

K. Kelley, *J. Am. Chem. Soc.*, 51, 1929, 180-187) パークス等の實驗によれば脂肪鹽化合物のエントロピーは其の物質二九八・一度 (K) にて液體なりと考ふれば各 CH₂ 基一個の増加に對し九單位の増加を示せる興味ある結果を報告せり然れども其の際測定温度は液體空氣の夫以下に及ばざりしを以て多大の推定をなせり故に之を確定する爲め液體水素温度迄の實驗の要あるべく同時に一酸化炭素及水素より加壓下に於て脂肪鹽化合物合成に關する正確なるエントロピーの値の必要なることより著者等は本研究を行ひしものにして本文にては單にメチルアルコールに關するもののみを報告せり本文中著者は實驗方法を詳説し一八・八〇—九三・一八度 (K) に於けるメチルアルコールの比熱測定結果を掲げたり其の結果に見るにメチルアルコールは一五七・四度 (K) に轉移點ありて其の點は明かなる一點をなさざるも鹽化アムモニウムの夫の型と同一にして即ち一四五度 (K) に於て始めて之を認め得られ一六〇度 (K) にて終りたり

次にエントロピーを知るためには轉移點附近の比熱測定不正確なりしを以てメチルアルコール一モルを轉移點下より其の上まで熱したる場合の所要全熱量の測定を行ひ一五七・四度 (K) にて平均一五四・三カロリーを得たり又熔融熱として一七五・二二度 (K) 七五七・〇カロリーをも得たり斯くしてエントロピーは $\int_{16.5}^{293.1} \frac{dQ}{T}$ なる常式により計算し次の結果を得たり

〇—一六・五度 (K)	推定	〇・二六
一六・五—一五七・四	結晶	一四・一八
一五四・三、一五七・四	轉移點	〇・九八
一五七・四—一五七・二二	結晶	一・二四

抄録及文献 四、瓦斯體燃料

一五七・〇—一七五・二二	熔融	四・三二
一五七・二—二九八・一	液體	九・二八
$S_{298.1}(\text{CH}_3\text{OH})$ (キールに對し)		三〇・三三〇・二E・U
右より二九八・一度 (K) の自由エネルギーは		
$\Delta F = \Delta H - T\Delta S$		

より算出し得べく即ち $\Delta H_{298.1}$ に對し—60,260 カロリーなり又 $\Delta S_{298.1}$ の計算には石墨質炭素のエントロピーを瓦原子一・三E・U、水素をモル當り二九・六、酸素四八・九となせば $\Delta S_{298.1} = -54.6E.U.$ なり此の値より液體メチルアルコール生成時の自由エネルギーは一モルに對し $\Delta F_{298.1} = -44,000$ カロリーなるを知る可し (内田)

四、瓦斯體燃料

瓦斯の脱水費 (G. A. Bragg, *Chem. Met. Eng.*, 35, 1928, 731-33)

著者は一日生産能力五百萬立方呎發熱量五二五 BTU にして壓力三〇吋華氏六〇度に於て飽和状態にある小規模の瓦斯製造装置に對する三種の脱水装置の費用を算出せり脱水装置は瓦斯槽の直前に設置せらるる瓦斯槽の水は瓦斯油にて厚二吋に被覆し再び吸濕するを防止せり冷却用水は千ガロン二仙、蒸氣は千封度五〇仙、電力は一キロワット時一・五仙なり各脱水装置の所要努力は一時間五〇仙の賃金にて一日二四時間の職工半人分なりとす之等脱水装置にては夏期八〇度に於て飽和せる瓦斯を露點五五度迄に乾燥せらるべく冷却水の温度は七五度なり冬期に於ては飽和温度六〇度露點三〇度に乾燥すべく冷却水は四〇度にて使用せらるる本文にては吸濕性鹹水を使用するもの、アムモニア冷却機を使用するもの及び瓦斯の壓縮により脱水を行ふものの三方法に就き資本及び操作費用を示せり而して或る條件に於ては脱水操作により瓦斯の熱力を減ずることあり水性瓦斯の熱力損失は石炭瓦斯のそれに比し大なるものあり吸濕性鹹水を使用するものは最も簡單にして且つ費用少く總設備費三五、〇〇〇弗にして夏期及び冬期に

於ける之が運轉費は次の如し

	夏 期	冬 期
勞 力 費	六・〇〇弗	六・〇〇弗
動 力 費	二・七〇〃	二・七〇〃
水	三・五〇〃	一・一六〃
蒸 汽 (蒸發器用)	五・〇〇〃	三・五〇〃
維持、修繕、諸費	五・〇〇〃	五・〇〇〃
鹽 化 石 灰	〇・九六〃	〇・九六〃
固 定 資 本	一・二・四七〃	一・二・四七〃
一日當り總費用	三三・六三〃	三一・七九〃
瓦斯千立方呎に對する費用	〇・〇〇七一〃	〇・〇〇六四〃

冬期に於て小額なるは冷却水及び蒸氣量少なる爲めなりアムモニア冷却機使用の場合に於てはその設備費四萬弗にして夏期に於ける一日總費用石炭瓦斯に於ては四四・九五弗千立方呎の瓦斯に對する經費は〇・〇〇九弗にして水性瓦斯の場合には夫々五六・三七弗、〇・〇一一三弗なり而して冬期に於ける一日總費用及び瓦斯千立方呎に對する經費は石炭瓦斯の場合には夫々四〇・五五弗、〇・〇〇八一弗、水性瓦斯に於ては夫々五一・九七弗、〇・〇一〇四弗なり尙之の裝置に於てアムモニア冷却機の動力を廢熱或は他の熱源にて利用することを得ばその脱 waters 費は鹹水使用の場合に匹敵すべし瓦斯壓縮による脱 waters 法は瓦斯壓縮を單に脱 waters の目的に行ふ時は他の方法に比し費用多きも瓦斯の加壓配給を行ふ場合には利用し得べし今瓦斯の配供壓力を一五封度なる場合には夏期二一封度、冬期三三・五封度に加壓せば前二者の脱 waters 状態と同様となるべし而して瓦斯の配供壓力に三〇封度を必要とする如き場合には殆んど壓縮費を要せず又此の方法に於ては脱 waters としての壓縮裝置は瓦斯槽の後に設置するを通常とす瓦斯の配供壓力一五封度の場合冬期に於ける裝置の一日當り總費用は四五・七三弗、千立方呎の瓦斯に對する費用は〇・〇〇九一弗にして夏期に於ては夫々二九・一六弗

及び〇・〇〇五八弗一年平均千立方呎に對し約〇・〇〇八弗建物を除ける壓縮機の設備費は四萬弗なり (角田)

一酸化炭素及び水素の燃焼 (O. C. Minter, *J. Soc. Chem. Ind.*, 48, 1929, 35-37) 著者は一酸化炭素及び水素の燃焼に關してクライシンガー等の實驗結果 (*Bur. of Mines, Bull.*, 135) に就き考察せるものにして其の結論次の如し

該結果は反應速度係數を求むる目的に對しては寧ろ正確なるものに非ざるにも拘らず同一混合瓦斯中の一酸化炭素及び水素の二次的酸化にありて兩者は獨立的に酸化するにあらずとの結論を得べく即ち兩瓦斯は同一速度を以て酸化し酸素濃度には無關係にして寧ろ水性瓦斯反應により影響せらるゝものゝ如し (内田)

電氣火花による空氣と天然瓦斯又は空氣とメタン混合物の着火 (E. C. Meiter, *Ind. Eng. Chem.*, 20, 1928, 1353-4) 嘗て試験せられたる結果によれば石炭管内にて試験せる天然瓦斯の着火温度はメタンより稍々低し此の結果を電氣火花により試験比較せんとせり試料メタンは地中より噴出せるものにして二%以下の不純物を含めるものを液化並に分溜により精製し全く不純物を除けるものなり而して天然瓦斯はメタン八八・九エタン七四・〇プロパン二・四ブタン〇・八高級炭化水素一・〇窒素一・四%を含めり實驗裝置は嘗てコワード及マイターの行ひたると同様なり着火室は硝子製にして白金の電極を備ふ而して電極間の距離を伸縮し火花の間隙を正確に知るを得しむ本實驗には一耗の火花の間隙を用ふ而して着火室の容積は約三八耗なり發電用としては嘗てワイラーの用ひたると等しく第一電路に電動機連轉機械的ブレーキを有する一五種の誘導コイルを使用し電流は六ホルト蓄電池より供給せり實驗方法は着火室を真空とせる後試験す可き混合瓦斯を導入す而して一次電路の電流を調節し約一分間に二〇〇の火花を通ずもし着火生ぜざれば更に新しき試料を用ひ電流を稍増加して同一實驗を行ふ此の際着火困難なる混合物は着火に強電流を必要とす試験結果に

よるに天然瓦斯はメタンより容易に着火せり然れ共兩者の間には著しき差を有せず天然瓦斯の場合五・九五%を含める空氣との混合氣體は着火に一・八五アムペアを要するも天然瓦斯量の増加に従ひ消費電流を減じ天然瓦斯量七・三・八・六%の時電流最少にして〇・九五アムペアにて着火す而して其後天然瓦斯量の増加と共に所要電流を増加し一一・二六%の場合には二・一〇アムペアを要せりメタンの際は六・二〇%にて一・七五アムペアを要し七・四七—九・二五%の時所要電流最少にして〇・九七五アムペアとなり一・五八%に於ては一・八〇アムペアに増加せり天然瓦斯がメタンに比し着火容易なる事は嘗てワイラーの實驗によりメタン、プロパン、ブタン等の炭化水素の着火を試験しメタンの着火に要する電流の大なる事を證せるものにして本天然瓦斯の性質と一致する處なり (賀田)

過酸化窒素に依るメタンの酸化

(P. K. Frolich, P. J. Harrington & A. H. Wait, *J. Am. Chem. Soc.*, 50, 1928, 3216-21) メタンの酸化に於てフォルムアルデヒドはメタンの部分的酸化により分離し得るもアルコールの酸化速かなる爲めメタノールの分離は不可能なり著者は過酸化窒素を用ひメタノール及フォルムアルデヒドを分離せんとせりバイレックス硝子製装置にて過酸化窒素及メタンの混合物を反應速度に達せしめ急速に冷却し酸化生成分の安定を計れり現在の研究に於てメタノール生成の最低温度は四五〇度以下にして二%の過酸化窒素を使用すメタン含有量九八・三%の天然瓦斯を試料とし觸媒に輕石、白金付石綿、五酸化バナチウム、ニツケル線、ホプカライトを用いたり反應管よりの瓦斯が無色となる點を反應最低温度とせるが斯かる温度にては無色は過酸化窒素の還元しメタンの反應を示せるものなり最低反應温度は瓦斯の流入速度及過酸化窒素の割合により變化せり過酸化窒素に依るメタンの酸化の最低反應温度は約四三〇度にして觸媒に依り更に高温となるメタノールは反應生成成分中には認められず之はアルコールが生成さるや直に一酸化炭素及水素に分解するならんフォルムアルデヒドは可成り生成され其の最高得量は使用せるメタンの四

分の一以下に近しフォルムアルデヒドの生成は反應温度を低下せしむるが如き條件にて好成績なり即ち過酸化窒素の濃度小、瓦斯流入速度小、接觸劑を使用せざる場合に生ず蟻酸の存在は凝縮液の分溜に依り認めらるゝも硝酸及亞硫酸の濃度高き爲妨げられ直接分析により確認するを得ず更にメタン中に存在する少量の高級炭化水素と液體過酸化窒素との低温度に於ける反應に依る醋酸の生成可能なるは注意すべき事となせり (角谷)

五、乾餾及瓦斯化

石炭の低温乾餾法 (S. W. Parr, *J. Ind. Eng. Chem.*, 21, 1929, 164-168) 本文は第二回萬國瀝青炭會議に提出せし論文なり石炭の低温乾餾は其試驗し始められしより既に二五年を経今日迄唱導されし方法も其數約二五〇に達す低温乾餾法の定義に就て重要なは乾餾温度なり今石炭の低温度に於ける熱分解現象を見るに攝氏三〇〇度以下にて石炭は尙粒形を保持し未だ軟化せず又炭化水素の蒸氣を發生せざるもヒドロキシル基又はカルボキシル基を有する化合物は重合又は轉位を起し水及二酸化炭素を出す此變化は吸熱現象にして著者は之を“Oxygen decomposition”と命名せり此の低温度に於ける石炭の分解は乾餾工業に於て頗る重要な意義を有するソルベー式鼓炭爐に於ける石炭加熱曲線の實例を擧げて詳細に説明せり然して低温乾餾とは第一次タール中の炭化水素類の分解する温度又はそれ以下の温度にて行ふ乾餾を意味すと述べ此定義に依る低温乾餾法の各製産物に就き其等の性質を簡単に記せり

次に中温乾餾 (Mid temperature Coking) に就て述ぶ中温乾餾とは攝氏五〇〇度までの温度範囲にて行ふ乾餾なり七五〇度を撰定せるは各温度に於ける乾餾残渣の着火點を測定せしに七五〇度に於ける残渣に於て急激の昂上を示せし結果に依る更に同法の長所を擧ぐれば

- 一、七五〇度に於ける鼓炭は揮發分五%にして石炭構成物質の分解は既に終了せるを示す

抄録及文献 五、乾餾及瓦斯化

二、骸炭の着火點は炭素質残渣の物理的性質に因るものにして着火點附近にて發生せし水素又はメタンに因るに非ず何となれば水素は三〇〇度、メタンは六〇〇度以上にて始めて着火す庶糖より硫酸にて冷却状態の下に作りし炭素は加熱温度に比例して着火點昂上せり

三、七五〇度迄に發生せる瓦斯の全熱量はイリノイ炭にて噸當り五・五乃至六百萬BTUにして高温瓦斯として利用し得べき熱量の全部なり
四、タールは二次分解を受くること少きを以て收得量多く成分均一にして且つクレオソッド油多きを以て價值大なり又比重一・一以下にして水分の分離容易なり通常三%以下

最後に中温乾餾試験設備を寫眞を以て示し最初石炭の軟化温度以下にて加熱し次に七五〇度又は八〇〇度迄乾餾す此の第二段の乾餾時間は四一五時間なり骸炭は緻密にして硬く特に其着火點低し (新村)

副生窒素回收問題に對する骸炭工業の經濟的地位 (C. J. Ramsburg, J. Ind. Eng. Chem., 20, 1928, 1339-44)

副生物回收骸炭工業は年々増加し一九二八年の前半期には米國骸炭生産高の九一・二%に達し一九二七年に於いては生産高四億弗以上に達せり而して骸炭工業は平時及戰時に必要なるものにて戰時に於ける火藥原料として必要窒素量は一四四、〇〇噸なるも回收窒素は全能力にて一九〇、〇〇噸を生産し得べし副生物回收骸炭工場は全國に分布しあれば地理的に利點を有す又合成窒素工業の如く一工場が國內の窒素生産量に影響を與えざれば不時の事件に對し確實なりアムモニア生産量は増加の傾向なり故に副産物より他の重大なる産物を得る爲めに受くる影響あるにあらざればアムモニアの生産量は減ぜずアムモニアは現在に於いては硫酸アムモニアとして産出するが最も優れり即ち硫酸アムモニアは年々増加し肥料用としては東洋方面に迄輸出せり回收アムモニア生産量は一九二八年に於いては一九一三年の四倍にて且副生物回收骸炭の生産量は全骸炭生産量の二七・五%より九二%に達せり又鋼鐵業の増加、骸炭爐瓦斯及び骸炭の需要増加は該爐の増築を意味するもの

四五〇

なり然して近年固定窒素の需要激増の爲め回收アムモニアにより供給する割合は漸減するならん故に曲線的に云へば回收アムモニアは基線をたどり他の方法により得られたるものが尖頭を補ふならん故に最も適當なる經濟的策としては不足量を他の方法により得られたるものより供給すべきなり以上よりして回收アムモニアは經濟的理由がある間は生産さるべきなり
一九二六―二七年間合衆國に於ける硫酸アムモニア在荷表次の如し

輸 入	六四、一〇〇噸	四・五%
回收アムモニアより	六八八、四〇〇	四七・五%
合成法より	八八、三〇〇	六・〇%
智利硝石より	六一一、六〇〇	四二・〇%
計	一、四五二、四〇〇	

(緒方)

蓄熱式完全瓦斯化装置 (A. K. Collinge, Gas World, 89, 1928, 557-60)

付せる點は他式と同様なるが石炭乾餾に要する全熱量の二分の一―三分の一を水性瓦斯により其の不足を送風時に於ける廢瓦斯の保有する熱を別に設けられたる蓄熱爐にて回收し之を蒸汽送入時に循環瓦斯に與へ此の瓦斯を乾餾筒内の石炭層を通じ瓦斯の顯熱により内部加熱を行ふものなり發生爐は乾餾部分の大きさ下部六呎、上部三呎六吋の大きさにして蓄熱爐増炭器、洗滌器、摩洗器、冷却器、瓦斯循環機、増炭瓦斯摩洗器等を有す送風時に於て廢瓦斯を蓄熱爐の一部を増炭器に導入す瓦斯製造時に於ては發生爐よりの瓦斯の一部は摩洗器の下部より循環機により蓄熱爐に送られ加熱せられて瓦斯發生爐に入る同時に循環瓦斯の一部を増炭器に通じ増炭瓦斯は洗滌せる後調節弁により加減せられて生成瓦斯と混合せらる一ヶ月連續作業の結果次の如し

蒸氣送入期回数	四、二八二
同上 一日平均	一三八

一日當り蒸氣送入時間	一八時間二四分
石炭使用量	二六八噸
一日當り石炭使用量	八噸一三
瓦斯生産量	一一、七四三、二〇〇立方呎
瓦斯的總熱量	四四〇BTU
サーム	二〇七・二
油使用量	一一、二七三ガロン
石炭一噸當り油使用量	四二ガロン
同上サーム	三七・八

都市瓦斯として利用し得べき石炭一噸よりの

發生サーム

一七一・四

使用後發生爐に自働給炭装置及び攪拌装置を付せる結果蒸氣送入期に於ける循環瓦斯量を約三分の一に減じ爐出口の温度を六〇〇—四〇〇度に減ぜざる爲瓦斯の冷却、洗滌を有效ならしめたるが之が改良前適當なる大きさの塊炭を使用せる場合に比し幾何の利ありや疑問なり然してその装置の他式に比し利點とする所は經費が普通の五分の三にして比較的地積を要せずその勞力も約三分の一にて足り石炭の取扱も殆んど半減せる事なり瓦斯循環による炭化法は經濟的に有利なるべく廢瓦斯の三分の一を利用し得石炭一噸を乾餾するに要する炭炭量は一〇分の一以下にして直立爐に於ける二〇分の三噸より少なり著者は装置を圖解説明し居れり (角田)

液體燃料による廢炭爐の乾燥及加熱 (W. H. Russell, Jr. *Coal. Tr. Rev.*, 117, 188) 本項はサウスヨークシャー化學工場の新設廢炭爐にひたる乾燥及加熱法なり爐はセメツトソルベー復式リセネラチブ式に行して

油は手近に得らるクレオソート油槽よりのものを用ひ同時に給油槽への輦筒をバーナーへの油送りに利用せり而して給油槽には主油槽より油を循環せしめバーナー迄の落差を三〇呎に保たしむ又ドコアル油濾過器を用ひ油の不純に伴ふ故障を除けりバーナーの數は廢瓦斯煙道へ六六、リセネレータ

抄録及文献

五、乾餾及瓦斯化

一二〇、爐煙道へ四八〇を配置せり試験事項次の如し

(一) 油消費量は一燈、一時間當り燭の長さ六時の時は〇・一〇五ガロンにして燭の長さ二四時の時は〇・六三三ガロンなり(二) 噴霧度は流速最低の際完全に於て流速大なる時は少量の油分は撒油状を呈す(三) 空氣壓は水柱にて一〇・七時の時最良なり(四) 着火は空氣の次に油を通じトーチ燈をバーナーに接近せしめて行へり(五) 調節は空氣壓一様なる時少量の空氣量又は油量を加減せしむ(六) 全操作、給油量の調節を徐々に行へば燃料管中に殆んど炭素沈降せざるも然らざる際は著しく炭素の沈降を見油の通過を妨げたり又バーナー管が少し上向く時は其の尖端に油蓄積し易く同一現象を見たり斯かる際は速に針等にて炭素を除去するを要す乾燥開始時にはファンにより煙道内に空氣を循環せしむ此の際煙突への通路を塞ぎ空氣を下方の外方煙道に導く通過空氣量は一時間約三〇、〇〇〇立方呎なり又試験中は爐の各部にて四時間毎に温度を測定し同時に燃焼油量と比較せしむ加熱開始後六七日目に於ける連續八時間の油消費量は一、六〇〇ガロンなり其後爐室温度益々上昇し七十二日に操炭を開始せり (賀田)

熱量の低下なき瓦斯の増産法 (J. Gülich, *Gas Wasserg.*, 71, 1928, 1112-9; *Gas. J.*, 185, 1929, 43-3) 本試験は四米の高さを有する一二基

の直立爐を用ひ其他には特別の装置なし原理は一〇—二〇耗の一樣の大きさを有する該炭を石炭上層に厚さ最小七〇〇耗に添加せる事なり斯くして該炭層により不均一なる間隙を作らず瓦斯の通過を容易ならしむる石炭は成る可く四〇耗大のものを使用するを可とす又如何なる場合に於ても該炭は炭塵を含まざる事必要にして蒸氣吹込は從來の如く一〇時間後に行はずして七時間後に行へるに瓦斯熱量を低下する事なく四、六〇〇—四、六七〇カロリーを保ちたり蒸氣は〇・五氣壓の過熱蒸氣を用ひ各半時間毎に吹込を行ひレトルト温度の下降を防ぐレトルト温度は一、一四〇—一、一八〇度なり而してレトルト一基毎時五・六五—六・二五甎の蒸氣を要せり該炭層は石炭を去るタール蒸氣を保有し更にレトルト内にて乾餾を受けしめ瓦斯

抄録及文献 六、設計装置及諸材料 七、分析及測定

の生成並に瓦斯熱量を増加せしむ骸炭の氣孔率大なる事及容積に比し表面積の大なる事はタールの吸着量を大ならしむ又レトルト上部に起り易き石炭の過粘結並に之に依るレトルト内壓力の増加を除去し瓦斯の失量を防ぐ又装入炭への傳熱を良好ならしむ特に粒の小なる石炭を乾燥する時骸炭層の效果著し装入後二・五時間にして骸炭層の下部三分の一乃至二分の一まで赤熱され三・五時間にして四分の三に及ぶ本法に依れば普通の乾燥法に比し發熱量を低下せしめて二〇%の瓦斯増産あり普通の法に比し著しき點は乾燥の初期に於て重炭化水素の多き事なり之は前述せる如くタール蒸氣が赤熱骸炭に吸収され一種の接觸作用により解離し瓦斯として通過するなるべし本法と普通の法との瓦斯成分の比較を示せば次の如し

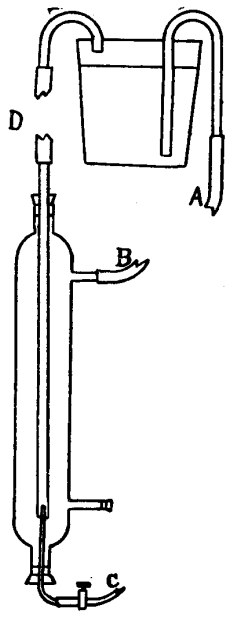
一酸化炭素	最高	一〇・八%	普通法(石炭四八〇疋)	一〇・五%
	最低	六・八%		八・〇%
炭酸瓦斯平均	最高	八・三二%		九・〇二%
	最低	二・七二%		二・三%
發熱量	最高	一・五六%		一・七二%
	最低	四・七六—四・九〇	四・九〇—四・一〇〇	四・一〇〇—四・一〇〇

尙骸炭得量は六七・三—六九・一%にしてタールは減少せり著者は直立爐に依り工業的に石炭噸當り五四〇—五六〇立方米の瓦斯を製造せんとす (角谷)

六、設計装置及諸材料

實驗室用冷縮管冷却に対する食鹽水循環装置 (H. T. Garry, J. Am. Chem. Soc., 51, 1929, 475) 低沸點液體處理に當りて屢々冷縮管中冷食鹽水循環を欲することあり之に對して次に記載せるものは簡單にして且注意を要することなく極めて良好なるものなり循環唧筒は通常の冷縮管の下部を閉ぢたるものとし約六耗徑の硝子管を水套の上端栓を通じ略々其の下

端に達する如くし(圖參照)更に下端栓には前記六耗管内に入り之を閉塞せざる程の徑の硝子管を通じ六耗管内約二耗の所に達せしめ他端とは送風管に連結し其の途中にはパンチコックを置き送風量を調節する如くす冷縮管上部支管はゴム管Bにより冷却せんとする他の冷縮管出口に連ならしめ



六耗管はDのゴム管其他により上部食鹽水容器に到らしむ但し此の管は可及的垂直なるを可とす食鹽水容器には食鹽水及び水を容れAサイホンにより被冷却冷縮管入口に連れるは勿論とす斯くして之が始動には食鹽水を唧筒及び冷縮管に滿し送入空氣量を適宜調節すれば食鹽水は絶えず循環して冷却の目的を充分満足せしむ (内田)

七、分析及測定

ユニット式微粉炭機より正確なる試料採取法 (P. A. Willis, Power, 68, 1928, 1033) 貯藏式に於て炭粉試料を採取するは困難ならざるもユニット式にありては平均試料を求むるに困難なり試料は微粉機のファンより數呎上方に於て採取すること有利なるも空氣の速度は導管の断面にて異り又石炭の量及粉末度は其の場所に依り變化を免れず採取管中の空氣及石炭の速度は導管中のそれと等しきを要する即ち微粉は細粒より速に其の進路を變ずる故採取管の速度が導管の速度より大なる時は試料は微粉に富み反對の時は粗粒が増加するものなり著者は實際試験に於て二〇〇目篩通過の炭粉は單に吸引の變化に依り一〇〇%變化する事を知れり毎時一五・〇〇封度容量の微粉機六基を有する装置に於て採取の最も良き位置は微粉

機よりの押出シャフトの上部約四呎の中心部なり此點に於ける導管は一八×二三吋の長方形断面をなす而して便利なる試料取出法は真空清淨器及集塵袋の使用なり採取装置は先端矩形をなせる二分の一吋管を導管中に装入し一端に真空清淨器を取付く何れの場所より試料を取る事合理的なるかを知らる爲め導管の断面を一二に區分し各六×五吋四分の三の矩形面を造り各部の中央より試料を採取す採取管口の開きを決定する爲め一分毎に順次一二區分よりの試料を採取し之を装入炭量と比較計算せる結果三二分の三一時角の試料管が一定時間一定面積より同一割合に試料を吸出す事を知れり而して一二個所より夫々試料を取り節別試験に依り其の粉末度を見たるに導管の中心線上に於て一方の壁より七・五吋の距離にある點が全體の平均粉末度なるを知れり故に斯かる點に於て本装置に於ける六基の微粉機より毎日五分毎に節別及水分試験に必要な試料を採取試験し居れりユニット微粉機が順調に作業さるる時粉炭の大きに變化なし以上述べたるが如き條件にても尙生じ易き速度及位置に依る誤差は極めて少し (角谷)

石炭軟化性の試験法 (G. Agde & I. Lynker, *Brenn. Chem.*, 10, 1929, 86-87) 粘結性炭の軟化温度測定法は今日迄多數提出されたり Gregor は軟化状態の石炭中に針金を滑らしむる方法に依り又 Audibert は試料上に重量をおきて軟化すると共に重量の下降することに依り軟化温度を定めたり著者等は Herbst がパラフィン等の軟化温度測定に使用せしペネトロメーターを用ひたり装置は電気加熱爐内にレツシング、レトルトに似たるレトルトを入れレトルトの底に試料を置き上部より針金を挿入し一分に付き五度の速度にて加熱す石炭軟化せば針金は重量の爲めに試料内に沈むその際の温度を測定して石炭の軟化温度を知り沈降速度を測定して軟化の程度を知り得最後に軟化状態終了せる際の温度を知る (新村)

炭素及び水素測定用金屬製燃焼管の使用法 (S. Avery, *Ind. Eng. Chem.*, 20, 1928, 1283-4) 著者は元素分析にニッケル管或は銅管を使用するより銅管の外部にニッケル板を張りたるものが最も良好なりと述べ八

抄録及文献 八、雜

分の三一二分の一の銅管を使用し内徑一二・五一一六・八耗の鐵管の兩端にて此の銅ニッケル管を支えニッケルにより外部より受くる銅管の酸化及び内部に生ぜる酸化銅の剝奪を防げり銅管の熱傳導率大なる爲及び空氣冷却によるよりもなほ測定を正確ならしむる爲に燃焼管の兩端に水套を施せり冷却用水は六〇—八〇度に調節す外套を出てたる冷却水は銅製導管により水分吸收管の入口にて之と接觸せしめて吸收管に入る水分を豫め凝縮せしむ吸收管は直線形のものにて水分の吸収には過鹽素酸マグネシウム(デイハイドライト)炭酸瓦斯の吸収には石棉に苛性曹達を附着せしめたるもの(アスカライト)を使用せり炭酸瓦斯の吸收熱によるアスカライトの溶解及び吸收管の閉塞さるるを防ぐためアスカライトと同じ大きさの輕石を四分の一—二分の一容量混じたり第三の吸收管にはデイハイドライト及びアスカライトを夫々に二分の一容量詰込みり燃焼用酸素は一分間二〇—二五〇氣泡の割合にて一九氣泡が一立方糎に相等す此の装置を使用すれば船の挿入より吸收管の取外しまて約一五—二五分間にて終り然も正確なる結果を得べし又四分の一の銅管を使用すれば〇・〇五まで正確に測定し得最後に蔗糖、安息香酸、ナフタリン、エチルアルコールの分析結果を擧げ且つ此の装置の利點を述べたり (緒方)

八、雜

工業用瓦斯マスク (S.H. Katz, *Ir. Coal Tr. Rev.*, 117, 1929, 25) 本瓦斯マスクは米國鑛山局にて推奨せられ同國に於て常用せらんとするものなり瓦斯吸着劑は長經六吋短徑二・五吋の階圓断面を有し高さ一〇吋餘なる彈性圓筒形罐内に充填せられ罐の上部には呼吸作用により指示せらるゝ時間測定装置を附隨し普通二時間使用毎に新規の罐と交換せしむ吸着劑は罐内の最下位の網上に三〇〇立方糎の活性木炭あり順次上方に輕き網、二〇〇立方糎のコースタイト、綿質濾過面、四〇〇立方糎のシリカゲル、輕質金網、一〇〇立方糎の熔融鹽化石灰、輕質金網、三〇〇糎のホブカラ

イトを充填し更に其の上部に金網あり最上部に一〇〇匹の熔融鹽化石灰を有し其の上面を吸収用綿濾過面並に重質金網にて被覆す斯くして下方より入れる空気は此等の各吸着劑を通過して上方時間測定装置を經へ蛇管より鼻に達す此等全装置の重量は五・五封度なりマシクの性質として重要なるは氣流の抵抗少き事と有效持續時間の長き事なりシエドムン氏の發表によれば一分間八五立の空氣の通過に際し全装置の瓦斯抵抗が水柱五吋以上なる可からずとせり故に鏝印のみの抵抗は四吋以下なるを要す本装置は此等の各條件を満し頗る有効なるものなり (賀田)

九、文 獻

一、燃焼及動力

- 炭粉燃焼汽罐 (G. Kehren, *Jr. Coal Tr. Rev.*, **118**, 1929, 208-9)
 熱損失の減少に就て (E. Praetorius, *Feuerungstech.*, **17**, 1929, 49-51)

二、固體燃料

- 洗炭の理論 (A. France, *Coll. Guard.*, **138** 1929, 431-33)
 獨逸鐵道に於ける炭粉の使用 (*Engineering*, **127**, 1929, 219-222)
 ルール地方に於ける粉炭の經濟 (C. H. Fritzsche, *Glückauf*, **65**, 1929, 221-29)

三、液體燃料

- 石油の貯藏と運搬 (F. Paehler, *Petroleum*, **25**, 1929, 121-5)
 Aserbaïdzan 及 Grosny の油田 (E. Neuman & J. K. Maximowtsch, *Petroleum*, **25**, 1929, 61-68; 68-74)
 液相に於ける高壓分解の要領 (A. N. Sachanen & M. D. Filitscheyev, *J. Inst. Pet. Techn.*, **14**, 1928, 761-67)
 シリカ・ゲルに依る燈油の脱硫 (H. I. Watermann & M. J. van Tussenbroek, *Brenn. Chem.*, **9**, 1928, 397-8)

四、瓦斯體燃料

- 瓦斯の乾式清淨法 (G. OHe, *Gas u. Wasserf.*, **72**, 1929, 222-24)
 一酸化炭素及水素よりメタンの合成 (M. Randall & F. W. Gerard, *J. Ind. Eng. Chem.*, **20**, 1928, 1335-40)

五、乾留及瓦斯化

- 連續式直立爐の作業能率 (F. A. Harvey, *Gas World*, **90**, 1929, 129-32)
 該炭爐の作業能率に就て (G. E. Foxwell, *Gas World*, **90**, 1929, Feb., *Coking Section*, 10-12)
 發生爐に於ける石炭の瓦斯化に就て (F. Marawski, *Gas u. Wasserf.*, **72**, 1929, 149-54)

六、設計装置及諸材料

- 瓦斯貯藏槽 (R. J. Milbourne, *Gas, Gas J.*, **185**, 1929, 523-33)

七、分析及測定

- 瓦斯工場に Degea 一酸化炭素器の應用 (K. Wallin, *Gas u. Wasserf.*, **72**, 1929, 210-13)
 瓦斯發熱量の定義及測定に就て (Dommer, *Gas u. Wasserf.*, **72**, 1929, 180-2)
 液製品の硬度新試験法 (L. Navias, *J. Am. Ceram. Soc.*, **12**, 1929, 69-74)

八、雜

- コンクリートと鐵條の應用 (D. W. Kosfeld, *Stahl u. Eisen*, **49**, 1929, 243-9)
 ルール石炭灰の成分 (D. J. W. Krenlen, *Brenn. Chem.*, **9**, 1928, 399)