北海道工業開発試験所年報

—昭和40年度—

工業技術院

北海道工業開発試験所

北海道工業開発試験所

昭和40年度

目　　次

1. 総　　説……(1)
1.1. 組　　織……(2)
1.2. 土地および建物……(2)
1.3. 試験研究施設・設備の整備状況……(3)
1.4. 会　　計……(4)
1.4.1. 昭和40年度費目別支出概要……(4)
1.4.2. 歳入徴収……(4)
1.5. 職　　員……(4)
1.5.1. 職能・学歴別職員……(4)
1.5.2. 等級別職員……(5)
2. 業　　務……(5)
2.1. 試験研究業務……(5)
2.1.1. 特別研究……(5)
2.1.2. 経常研究……(6)
2.1.3. 受託研究……(8)
2.2. 試験研究成果の公表等……(8)
2.2.1. 試験研究成果の発表……(8)
2.2.2. 工業所有権の出願……(10)
2.3. 依頼試験・分析・技術相談・技術指導……(10)
2.3.1. 依頼試験・分析……(10)
2.3.2. 技術相談・技術指導……(10)
2.4. そ の 他……(11)
2.4.1. 広報・図書……(11)
2.4.2. 講習会……(11)
2.4.3. 視察ならびに所内見学……(11)
2.4.4. 工業技術協議会等……(11)

北海道工業開発試験所

所名	所在地	電話番号	所属部課
北海道工業開発試験所	札幌市東月寒41の2	札幌(86) 0151～6	第1部，第2部，第3部，企画課，庶務課

1. 総　説

当試験所が，昭和35年北海道開発審議会の建議に基づき，「北海道の鉱工業開発に資するための試験研究」を行なうとの趣旨のもとに創立されたことは，きわめて深い意義を含んでいる。すなわち地域開発のための技術研究という使命をになって試験研究機関が設立されたのは，工技院関係ではおそらく最初の例であり，良かれ悪しかれこの点は当所の運営を律する一つのきずなと考えねばならない。

ところで，設立当初の構想としては，石炭，金属鉱物など地下資源の開発利用研究ならびにその成果の工業化試験，あるいは分析センター，材料試験センター等の試験研究業務とともに，北海道における科学技術情報センターの役割など，調査広報に関する業務をも想定して，総員360名程度の規模が提案されたのであるが，現在までのところ漸くその三分の一が達成されたのみであり，創立の趣旨を貫ぬくためには今後飛躍的拡充を計らねばならぬことを痛感する。

北海道の地下資源として第1に挙げられるものは石炭であり，その埋蔵量は本邦全体(約200億トン)のほぼなかばを占める。されば，石炭産業の現状はともかくとして，炭化水素資源の長期的観測からすれば石炭利用研究は北海道においてこそ今後ながく継続されねばならない。このような観点から石炭利用に関する各種研究を当所においても取上げつつあるが，なかにも札幌市の悩みの種であるスモッグ防止の一助として家庭燃料の無煙化を促進するという見地から，北海道炭の低温乾留試験を北海道開発庁との協力のもとに行なっている。すでに中塊炭の移動層式乾留(5トン/日)を成功裡に終了し，現在は安価な粉炭の撹拌流動層式乾留(2.5トン/日)を実施中である。これに関連して低温タール利用研究も行なっている。

つぎに，金属資源に関しては，褐鉄鉱（知床半島その他），砂鉄など，比較的民間企業が取上げがたいようなものに着目して開発利用研究を進めつつある。

分析センターとしての設備整備も着々と進捗し，道内の学界産業界等からの依頼試験，設備利用などが著増しつつあり，一方所内の研究も独自の成果があがりつつあるが，最近，水処理技術など公害防止技術の分野にも進出しつつある。

この種産業公害としては，北海道の場合，炭坑，金属鉱山，パルプおよび製紙工場，テン菜糖工場，澱粉工場等の廃水が水産業および農業に及ぼすものが最大とされ，また泥炭より発生するフミン酸等が工場用水および上水道におよぼす害もひろく指摘されており，工業化の進展にともなってこれら公害の防止要求は一層高まるものと予想される。前記低温乾留法による無煙燃料製造も公害防止技術の一環としての意義を持つものである。

さて，当所機構の特色ともいうべきは，化学プラントの設計にともなう諸問題を単位操作，自動制御，工程設計，装置材料等の諸面から総合的に解明するための研究グループ(第3部)を持つことである。このグループは現在までは主として連続低温乾留試験装置の設計，運転にたずさわってきたが，部設置の本来の趣旨はあくまでも新しい化学プロセスの工業化にともなう装置上の諸問題の解明にあり，今後の研究発展が期待される。

北海道はその地積においては九州，四国および山口，広島2県の合計に匹敵し，鉱物資源埋蔵量は日本全体の約25％を占めるにもかかわらず，その鉱工業生産はわずかに3～5％にすぎないという。このゆえにこそ北海道第2期総合開発計画が鉱工業振興に重点をおいて立案され，当所またその一端の責めに任ずべく設立された経緯は前述のとおりである。ただ，技術革新にともなう世界的な原料事情の急激な変貌という事態を考えると，地域開発に資するための技術研究のあり方は新しい問題点をかかえているようにも思われるが，幸いにして当所が誇りとする“研究陣の若さ”は今後これらの難問と勇敢に取組んでそれらを解決し，前進することを期している。

所長　雨宮登三

1.1. 組　　織

1.2. 土地および建物

所属	土地		建物			
	区分	面積(m²)	区分	様式	棟数	面積(m²)
北海道工業開発試験所	国有	59,927	国有	鉄筋コンクリート2階建(研究庁舎)	1	4,045
				鉄筋コンクリート2階建(研究庁舎)	1	699
				鉄骨造平家建(実験工場)	1	576
				鉄骨造一部2階建(実験工場)	2	670
				鉄筋コンクリート平家建(実験室)	1	109
				コンクリートブロック平家建(薬品庫)	1	59
				鉄骨造平家建(渡廊下)	1	47
				鉄骨造平家建(プロパンガス上家)	1	15
				鉄筋コンクリート平家建(車庫)	1	67
				コンクリートブロック平家建(宿舎)	17(41戸)	1,883
				鉄筋コンクリート平家建(独身宿舎)	1	233
				コンクリートブロック平家建(石炭庫)	1	26
				木造雑屋建(物置)	41	201
計		59,927			70	8,630

1.3. 試験研究施設・設備の整備状況

名　　称	諸　　言	関連研究題目
加圧酸化試験機	容積 0.5 l, Sus—27, 最大圧力 450 kg/cm², 最高温度 350℃, 温度, 圧力自記々録装置付き	石炭の新利用研究
オゾン発生機	日本オゾン 10—19 型, 金属多管式, オゾン放電管 19 本, オゾン発生量(原料空気) 35 g/hr	工業用廃水処理研究
オートアナライザー	テクニコン社(米), 自動試料供給装置：1時間当りの分析本数 20, 40, 60	〃
流動攪拌式石炭乾留装置	日本製鋼所製, 竪型内外併熱, レトルト：称ステンレス製, 径 400 mm, 有効高さ 2 m, 処理量 2～3 t/日	無煙燃料製造研究
メモリスコープ	岩崎通信機MS—5103 型, DC～10 MC プラグインタイプ, 掃引時間 0.02 μsec ～ 12 sec/cm, 垂直感度 50 mV～50V/cm	化学装置の自動制御
周波数自動記録装置	国際機械振動研究所 SM—2202 型, 周波数範囲 20～20 Kc/s, 計測用増幅器 SM—2,300 型, 周波数特性 2～20 Kc/s	〃　単位操作
高速度カメラ	HYCAM—K—2001 型, 10～8,500fps, 10 mm	〃　自動制御
ミクロトーム	ライツ社(独)フェルナンデス・モーラン式ウルトラミクロトーム, ダイヤモンドナイフ 50°・60°附属, 切削速度 3～50 mm/sec	材料試験
射出成型機	日精樹脂工業 TPA—50 B 型, プランジャータイプ油圧全自動駆動, 射出量 60 g, プランジャー径 34 mmϕ, 射出圧力 1,300 kg/cm²	〃
表面アラサ計	小坂研究所SE—3 (改良型), 測定倍率 300～50,000倍 (従)測定範囲 Hmax 140 μ, Ha, Hrms 50 μ	〃
測色々差計	日本電気工業 HA—2 特型, キセノン光源付, 垂直入射積分球拡散方式, グロスヘッド装着	〃
熱疲労試験機	森試験機製作所, 熱歪サイクル試験および定歪サイクル試験, 単独試験又は重畳試験可能, 容量±3,000kg, 試験温度範囲 1,700 ℃ max, 熱サイクル速さ 4～300 回/時	〃
万能疲れ試験機	島津 VF—500 型, 繰返し荷重 ± 500 kg, 繰返し数1,000 回/分, 引張圧縮試験, 曲げ試験(±20kg—m), 捩り試験(±25kg—m)	〃
万能試験機	島津 REH—200 型, 秤量 200, 100, 50, 20, 5 t, 最小目盛1/1,000, 加熱炉 (引張り用 5 t, 950℃ max) 附属	〃
データ・レコーダー	第1電気 IR—404 SFM 式, DC～20 kc, テープ速度 3～60″/sec 4 段, 入出力とも 1 V(P—P)	化学装置の自動制御
流体速度計	日本科学工業(株)IAM—60 検出部熱線型, 検出端 6 点, 風速測定範囲 0～150 m/sec, 設定温度 200 ℃	〃　単位操作
100 屯成型プレス	須賀水圧鉄工所, 竪型四支柱ラム下降式, 能力 100屯, 使用圧力 140 kg/cm², 主要寸法デーライト 600 mm, ストローク 600mm	試作工作用
万能研削盤	豊田工機(株) RV—28—100 型, センター間隔 1,000 mm, 最大研削直径 290 mm, スイング 300 mm, 内面研削可能	〃

1.4. 会　　計

1.4.1. 昭和40年度費目別支出概要

科目	金額（円）	科目	金額（円）
(項) 北海道工業開発試験所	115,850,189	鉱工業技術図書購入費	31,500
職員俸給	38,965,598	(項) 鉱工業技術振興費	49,751,761
扶養手当	816,448	職員旅費	282,910
暫定手当	986,443	試験所特別研究費	5,938,601
職員諸手当	7,699,186	試験所研究設備整備費	43,194,600
職員特別手当	14,618,164	試験所受託研究費	335,650
超過勤務手当	3,126,000	(項) 北海道開発計画費	19,076,384
常勤職員給与	518,922	諸謝金	16,600
非常勤職員手当	384,701	職員旅費	448,400
職員旅費	1,944,664	委員等旅費	217,990
庁費	3,363,995	庁費	18,393,394
試験研究費	43,426,068		
(項) 工業技術院	2,008,342		
各所修繕	1,974,842		
庁費	2,000	総計	186,686,676

1.4.2. 歳 入 徴 収

科目	金額（円）	科目	金額（円）
国有財産利用収入	865,433	受託調査試験及役務収入	401,869
国有財産貸付収入	865,433	受託調査及試験収入	401,869
建物及物件貸付料	8,567	物品売払収入	13,536
公務員宿舎貸付料	856,866	不用物品売払代	13,536
諸収入	477,155		
弁償及返納金	61,750		
弁償及違約金	61,750	合計	1,342,588

1.5. 職　　員

1.5.1. 職能・学歴別職員

(41.3.31.現在)

組織 ＼ 職能・学歴	研究従事者 化学	応化用学	機械	電気	鉱山	金属	薬学	建築	農化	物理	計	事務従事者	技能労務従事者	合計
所長	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
第1部	1	15	—	—	3	1	1	—	—	—	21	—	—	21
第2部	9	8	1	—	—	—	1	—	1	1	21	—	—	21
第3部	—	9	11	2	1	1	—	—	—	3	27	—	4	31
企画課	—	2	—	—	3	1	—	—	—	—	6	2	—	8
庶務課	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	9	28
合計	11	34	12	2	7	3	2	—	1	4	76	21	13	110

1.5.2. 等級別職員

(40.3.31.現在)

組織＼等級	研究職 1	2	3	4	5	計	行政(一) 3	4	5	6	7	8	計	行政(二) 2	3	4	5	計	計
所長	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
第1部	1	4	9	5	2	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
第2部	2	2	12	1	4	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
第3部	1	3	15	1	7	27	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	4	31
企画課	—	1	3	2	—	6	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	8
庶務課	—	—	—	—	—	—	1	—	4	2	4	8	19	2	4	2	1	9	28
合計	5	10	39	9	13	76	1	—	4	2	5	9	21	2	5	5	1	13	110

2. 業務

2.1. 試験研究業務

2.1.1. 特別研究

〔研究題目〕 新乾留法による道炭の利用合理化に関する研究

〔研究担当者〕 第1部 伊集院兼正，長谷川義久，西野浩，武田韶平，田中 俊，木村哲雄，小谷川毅，広木栄三，山本光義，中田喜徳

第2部 浜田智夫，石橋一二，野田良男，山田勝利

第3部 加藤康夫，山口 弘，新川一彦，平間利昌，弓山 翠，藤岡丈夫，出口 明，本間専治，三井茂夫，中田二男，田村 勇，児玉英征，高崎英雄，田崎米四郎，富田 稔，福田隆至，西崎寛樹，田中重信，工藤一至，西脇昭雄，安達富雄，荒木富安，井戸川清，斎藤喜代志，加藤 清，三浦健一，西川泰則

〔研究内容〕 昭和40年度から粉炭を原料とする固形無煙燃料製造について，そのコスト低下と品質の改良を目的として，流動移動層方式による研究を開始した。

〔1〕 固形無煙燃料の製造研究

中小塊炭の乾留試験の経験と技術を基礎にして，粉炭の乾留装置の基本形式および条件を 1) 撹拌流動移動層，2) 内外併熱の可能な構造，3) 層内伝熱の促進のため流動ガスを送ると同時に炉内撹拌，4) 熱天秤曲線および基礎試験に基き乾留温度は 400～500 ℃の低温域として，厚さ9 mm のステンレス鋼を用い，内径400 mm，高さ2 m，加熱伝熱面積2.5 m^2 の撹拌流動層炉の設計を行ない，製作を完了した。

〔2〕 低温タールの利用研究

6月に減圧蒸留塔の試運転を行ない新たにピッチ循環ポンプを設置し，ピッチベイおよび側抜出管の追加工事などを施した。10月には試料として低温タール軟ピッチを使用し，処理量約20および60 l/hr，絶対圧力100 mmHg，蒸発缶温度約270 ℃で，過熱水蒸気を吹きこんだ場合と吹きこまない場合について減圧蒸留塔の連続運転を行ない，物質収支について検討した。

また低温タールの蒸留に関する基礎試験として，低温タールを精密分留装置により分取し測定した各物性値から蒸留塔内の組成分布について考察した。

〔研究題目〕 マンガン含有廃水および泥炭水の処理技術に関する研究

〔研究担当者〕 池畑 昭，藤垣省吾，熊谷裕男，清水珠子，石崎紘三，中川考一

〔研究内容〕 泥炭水およびマンガン含有鉱山廃水で汚染された河川水を工業用水源として使用する目的で，これら汚染物質の処理技術の研究を行なっている。処理方式は，酸化，凝集，濾過の3工程とし，酸化では我国で研究の遅れているオゾン酸化について検討し，凝集濾過には横流式凝集沈澱装置，重力式急速濾過装置を試作し，各種凝集剤，補助剤，濾材についての効力を試験するとともに，凝集機構，吸着機構等の基礎的研究を行なっている。

〔研究題目〕 建築材料の耐候性試験に関する研究

〔研究担当者〕 鈴木 智，窪田 大，鶴江 考，西村興男

〔研究内容〕 昭和38年度開始した共通天然ばくろ試験について，前年度に引続き観測測定を実施し，その結果を工技院に報告した。(特別研究報告資料；プラスチック建築材料の耐候性試験。天然ばくろ試験その五，六，七，八)。このほかウエザーメーターによる促進劣化試験を行ない，天然ばくろと同一の資料等について劣化特性の変化を検討した。

2.1.2. 経常研究

〔研究題目〕 **撹拌流動層における石炭の熱処理に関する研究**

〔研究担当者〕 西野 浩，武田韶平，長谷川義久，伊集院兼正

〔研究内容〕 各種粉炭の撹拌流動熱処理により無煙で強度充分なる成型炭を得るために最適の乾留温度，成型圧および流動ガスによる差異を検討した。40 mmφ の撹拌流動装置を使用し，設定温度系内よりチヤーを直接小型熱間成型器に落し，成型圧を変えて圧縮固化した成型炭の性状につき検討した。昭和40年度は粉炭単味の6炭種につき，目的とする製品の得られる温度範囲，成型圧等についての知見を得た。

〔研究題目〕 **石炭の新加工法に関する研究**

〔研究担当者〕 長谷川義久，前河涌典，上田 成，森田幹雄，下川勝義，広沢邦男

〔研究内容〕

(1) 石炭の化学的分解抽出

石炭分解温度附近でタール高沸点留分を溶剤として主に加圧水素雰囲気にて分解抽出を行ない抽出率および残渣の性状を調べ分解抽出機構の解析，残渣利用法につき検討した。試料は低灰分の赤平炭を用い，1 l の回転式オートクレーブを使用した。石炭の分解温度以上に於ける水素は，熱的に分解または弛緩した石炭分子の解重合反応を促進し，比較的安定な分子に転化し，溶解した石炭分子相互間の縮合反応を妨げる働きをなすものとして，石炭溶解反応速度を解析した。

(2) 石炭の水素化分解

水素化分解で反応速度を測定することにより配合油の役割りを検討した。その結果石炭の高圧水素化分解反応の過程を物質移動の過程，化学反応の過程に分けて考えると，配合油の影響は主として前者にあることが明らかとなった。さらに脱晶アントラセン油を配合油として用いた場合，反応温度400 ℃，通常の反応条件で配合油1.5以上とすると化学反応律速となることが明らかとなった。

〔研究題目〕 **タールの脱水法に関する研究**

〔研究担当者〕 田中 俊，福田隆至，中田善徳

〔研究内容〕 周波数100～2,000 KC，出力50～300 W，照射時間30秒～20分，温度40～65 ℃ の範囲で当所タールにおよぼす超音波の脱水効果を検討した。脱水率は未照射及び照射試料を同時に遠心分離し，両者分離水分の原試料中の全水分に対する重量%の差から求めた。脱水率は440℃ を中心に最良点がえられ，最大値(74～77%)は温度にはあまり影響されない。又脱水効果の大きい周波数範囲は，温度を高くするか，出力を増すと広くなる。照射時間は30秒～3分の間で脱水率は急激に増し，5分～20分の間でほぼ一定になる。

〔研究題目〕 **低温タールピッチの改質に関する研究**

〔研究担当者〕 田中 俊，小谷川毅，山本光義

〔研究内容〕 低温タールピッチの流動特性改良の一環として，ピッチ中の高沸点酸性油分の除去法を検討し，約50 %は除去できるが，さらに高能率除去法を検討中である。またピッチに欠けている弾力性を補うために合成高分子体の添加法，合成高分子原料となる芳香族ポリカルボン酸の合成法，ピッチ中に微粉炭を分散させる方法等について検討中である。

〔研究題目〕 **低温タールよりタール酸の回収ならびに利用研究**

〔研究担当者〕 田中 俊，木村哲雄，広木栄三

〔研究内容〕 低温タール中のタール酸類の成分検索は，ガスクロマトグラフィー等により一応の結論を得たが，試料は一般の低温タールに比べて，タール酸含有量に有意の差が認められたので，さらに検討する必要がある。含水ジェチレングリコールにより直接タール酸類の抽出を試みたが，純度，抽出率および回収操作，溶剤の種類等に問題があり更に検討を加える。またメチロール化，異性化等の反応による利用も検討中である。

〔研究題目〕 **道内鉱産資源の利用に関する研究**

〔研究担当者〕 山口義明，中島 朗，佐山惣吾，関口逸馬，鈴木良和，佐藤享司，植田芳信

〔研究内容〕 本研究は知床産褐鉄鉱の処理と硫化鉱の焙焼に関するものである。褐鉄鉱については，粉砕，濾過試験を行ない，鉱石の粉砕，濾過特性を明らかにするとともに，酸化，還元試験により，温度，時間，比表面積，還元率，脱水速度などについて検討した。また，褐鉄鉱に還元剤(木炭)を加え，加圧成型した試料について，還元率，脱水，脱硫などを検討した。硫化鉱については，塩化水素を用いる塩化焙焼に関する研究であり，硫化鉱焼滓を試料とし，塩化揮発反応速度を検討した。

〔研究題目〕 **選炭廃水処理に関する研究**

〔研究担当者〕 山口義明，関口逸馬，植田芳信

〔研究内容〕 選炭廃水中に混入する岩石の水中崩壊を防止するために，ピリジン，ジメチルエチルケトンなどの試薬を添加し，崩壊防止の試験を行なったが，顕著な結果は得られなかった。ついで市販凝集剤16種について，分子量，イオン性，赤外による構造解析を行ない，

性状を明らかにし，選炭廃水に対する適用性を検討した。また，鉱物11種，岩石5種について，顕微鏡電気泳動法によるδ—電位を測定した。

〔研究題目〕 固体燃料の煤煙発生性ならびにその測定法に関する研究

〔研究担当者〕 浜田智夫，石橋一二，野田良男，山田勝利

〔研究内容〕 固体燃料の煤煙発生性に関して燃料性状との関連性を考察するとともに簡易迅速な測定法を検討するため試験研究を行なった。火格子タイプの測定装置を試作し良好な精度で煤煙量を測定しうる条件を求めた。熱天秤測定の300～500℃の急激重量変化より求めたΔWが煤煙量と密接な関係をもつことを認めた。500℃における揮発分の総熱量と単位熱量の積，ならびにレッシング乾留試験の500℃におけるタール収率は，いずれも煤煙量と直線関係を示すことを認めた。

〔研究題目〕 金属キレートの分析化学的研究（溶媒抽出に関する研究）

〔研究担当者〕 伊藤三郎，加藤若子

〔研究内容〕 各種金属イオンの分離，あるいは抽出比色法などの分析技術として用いられている溶媒抽出法について基礎的な研究を行なっている。すなわち，金属キレートの溶媒抽出について，キレート剤の解離および分配，金属キレートの生成および分配等の諸反応の平衡定数を測定している。また，これらの諸反応に伴うエネルギー変化についても測定し，検討を進めている。

〔研究題目〕 新乾留法により生成するタール成分の分析法に関する研究（ガスクロ用担体の試作）

〔研究担当者〕 佐藤俊夫，大越純雄，小尾就子，三上康子，日野雅夫，矢部勝昌，高橋富樹

〔研究内容〕 シリカゲルを„シラザン”処理して表面上のOH基を無極性のO—Si—$(CH_3)_3$に変えることにより吸着性を減じ，従来のけいそう土などよりはるかに表面積の大きいガスクロ用担体の試作に努めた。しかし„シラザン”処理後のシリカゲルがなお極性物質を強く吸着する事実から，シリカゲルの表面にはOH以外にも吸着点が存在することが示唆されたので，さらに定量的な研究を進めている。

〔研究題目〕 道産資源の状態分析法の研究

〔研究担当者〕 佐藤俊夫，高橋義人，小尾就子，矢部勝昌

〔研究内容〕 〔1〕 X線分光学的研究

いおう化化物の$K\beta$線の微細構造と化学結合との関係を約50種の試料について検討した。その結果いおう原子を中心とする化学結合の種類により$K\beta$線を類別できることが分った。この知見を基礎にして，ベンツイミダゾールのいおうの結合がチオール型でなくチオン型であることを推定した。この推定は，IRおよびNMRによる結果により支持された。

〔2〕 メスバウアー効果測定装置の試作

^{57}Coを線源とし，シングルチャンネルの波高分析器を用いる測定装置の試作を実施した。その結果線源駆動方式として，電磁式バイブレーターを用いることを試たが，等速度駆動については難点があることが分ったので，同期モーターによる駆動を検討中である。

〔研究題目〕 粉炭の乾留に関する研究

〔研究担当者〕 山口 弘，新川一彦，弓山 翠，平間利昌，藤岡丈夫，出口 明，本間専治

〔研究内容〕 〔1〕 粉炭の撹拌流動層による乾留法の研究

150 mmϕ炉により最低流動化速度附近の移動層式乾留の研究を行なった。その結果外熱式乾留法より数倍の処理能力を有し炉内温度分布が均一となることがわかった。また連続乾留が可能であることも判明した。また撹拌機の使用により炉内伝熱が促進されるとともに粘結性炭の乾留も棚釣り現象を越さず可能となった。

〔2〕 粉炭の高温加圧式成型機の研究

スクリュー型押し出し成型機を試作し，温度，回転数，重力等の関係を試験した。その結果，押し出し先端のノズル形状が大きく成型に関係し微粘結炭以上のものは成型が可能である。また圧力上昇のないノズル形状を求めることが必要である。

〔研究題目〕 無煙燃料製造装置の自動化に関する研究

〔研究担当者〕 三井茂夫，中田二男，田村 勇，児玉英征，田崎米四郎，高崎英雄

〔研究内容〕 〔1〕 撹拌流動移動層の基礎試験

乾留装置としての撹拌流動移動層の軸方向の混合特性を測定するため，100ϕの層と高周波ブリッヂによる混合率測定装置を試作した。これにより，乾留装置の基本的な特性およびスケールアップ等の諸問題を検討中である。

〔2〕 乾留過程の解析

竪型移動層の解析の一環として，炭種，粘度，昇温過程をパラメーターとして，熱天秤による減量過程を測定した。この結果，炉内の減量曲線は，炉内の昇温速度が直線であると見てさしつかえないことが明らかにされ，シミュレート上の一つの問題点を解決した。

〔3〕 石炭軟化度測定装置の試作

乾留装置に関する原炭種の影響，混炭等の問題を明確

にすることを目的として，石炭の粘結性を定量的に表現するための，高温回転粘度計を試作中である。

〔研究題目〕 低温タールの蒸留に関する研究

〔研究担当者〕 加藤康夫，富田 稔，福田隆至，西崎寛樹，田中重信，西脇昭雄，安達富雄

〔研究内容〕 〔1〕 低温タールの平衡蒸留

低温タールおよびその留分について，改良オスマー型平衡蒸留装置を用いて，常圧で平衡蒸留実験を行なった。その結果にもとづき，エングラー蒸留曲線から平衡蒸留曲線を推定する相関図を作成した。

〔2〕 低温タール留分の酸性油分，密度，粘度，平均分子量，蒸気圧，標準沸点および蒸発潜熱

低温タールを脱水後，精密分留装置で沸点範囲5～20℃毎に分取したものを試料とした。酸性油はＪＩＳの方法により測定した。密度はベルデ型ピクノメーターにより，粘度はキャノン・フェンスケ逆流型粘度計によりそれぞれ20°，40°，60°，80°Cで測定し，密度については標準沸点に関する対応状態原理で，密度についてはアンドレイドの式で整理した。平均分子量はベンゼンを溶媒とする氷点降下法で測定した。蒸気圧はエブリオメーターにより減圧下で測定し，中西の式で整理して標準沸点および極性数を求めた。また，極性数から標準沸点における蒸発エントロピーを用いる方法により標準沸点における蒸発潜熱を求めた。以上の結果において標準沸点200℃附近の留分については，いずれも特異な傾向が認められた。これはこの留分に酸性油が多く含まれているためと考えられる。

〔研究題目〕 半成コークス燃焼器の試作に関する研究

〔研究担当者〕 荒木富安，井戸川 清，斎藤喜代志，加藤 清

〔研究内容〕 経済性，使用性，安全性の高い半成コークス用家庭煖房器を試作するにあたり，予め半成コークスの燃焼特性を知る必要を生じ，40年度は市販されている横向燃焼上向通風型燃焼器一種を使用し，石炭，コーライト，コークス等を試料とし同一条件で燃焼試験を行なった結果次の諸点について知り得た。

1. コーライトは嵩比重が小さく，揮発分が少ない等の特性を持つているための火床容積，燃焼室容積等は試作にあたり考慮を要する諸点である。

2. 煤煙発生性は発生量少なくコークスに類似するが，着火性，燃焼持続性，火留めによるたち消えの有無等の燃焼特性は石炭に類似する。

以上の特性を考慮し，3種のタイプの異る燃焼器を試作し改良を加えつつある。

〔研究題目〕 材料試験に関する研究

〔研究担当者〕 鈴木 智，窪田 大，鶴江 孝，西村興男

〔研究内容〕 プラスチックの材料試験法に関する研究と建築材料の耐候性試験(特別研究)に関連した研究を実施した。すなわち，ポリプロピレンシートの標準引張試験法に関する研究を行なったほか，天然ばくろ試験と促進試験の相関関係について検討を加えた。

〔研究題目〕 装置用材料に関する研究

〔研究担当者〕 鈴木 智，窪田 大，鶴江 孝，西村興男

〔研究内容〕 前年度に引続き，低温乾留装置，タール蒸留装置等における腐蝕の性状について，各種金属材料およびプラスチック類を対称として検討を加えた。

2.1.3. 受託研究

〔研究題目〕 ガスクロマトグラフィーによる有機迅速分析法の研究

〔研究担当者〕 佐藤俊夫，大越純雄，高橋富樹

〔研究内容〕 有機元素分析法を迅速化するため，有機物の迅速完全酸化および窒素酸化物の還元工程を中心に研究を行なった。その結果，1 mg 前後の試料を注入してから約4分間で H/C/H 三元素を同時分析できる方法を提出した。

2.2. 試験研究成果の公表等

2.2.1. 試験研究成果の発表

題目	発表者氏名	口頭		論文	
		発表会名	発表年月	掲載誌名	巻号
○高圧示差熱分析装置に関する研究(第3報)芳香族化合物の高圧水添反応過程の考察	上田 成	日本化学会	40. 4.		
○硫黄化合物の化学結合のX線分光学的研究	佐藤俊夫 高橋義人 矢部勝昌	〃	〃		

題目	発表者氏名	口頭		論文	
		発表会名	発表年月	掲載誌名	巻号
○高性能充填カラムによるガスクロマトグラフィー分離微量成分の赤外吸収スペクトル測定	佐藤俊夫 大越純雄 日野雅夫	日本化学会	40.4.		
○オゾンを用いる工業用廃水処理の研究(第1報)マンガン(Ⅱ)および泥炭水，SP 廃液の酸化分解	池畑昭子 清水珠三 石崎紘	〃	〃		
○石炭の浮選速度に関する研究	山口義明 関逸馬 植田芳信	北海道鉱山学会	40.6.		
○知床産褐鉄鉱の粉砕性	〃	〃	〃		
○超音波による低温タールの脱水について	田中俊 福田隆至 中善徳	日本化学会北海道大会	40.7.		
○Reliability of the External Standard Method for Determination of Proton Content by High Resolution NMR Spectroscopy	佐藤俊夫 三上康子	NMR 国際シンポジウム	40.9.		
○高分解能 NMR によるプロトン含有の測定—外部標準法の信頼度—	〃			工業化学雑誌	68—8
○An apparatus for the differential thermal analysis under high pressare and its application to the study of coal hydrogenation	西野浩 上田成	第1回国際熱分析会議	〃		
○ガスクロマトグラフィーについて	佐藤俊夫	北海道高校工業科展示実技講習会	40.7.		
○粉末冶金法によるカントメトリー用試料調整法	池畑昭吾 佐山惣和 鈴木良一 松前鼎			分析化学	14—10
○低温タールピッチの流動特性の改良(第2報)	田中俊 小谷川毅 山本光義	日本タール協会	40.10.		
○The Solvent Extraction and Spectrophotometric Determination of Vanadium(Ⅴ)with Thenoyltrifluoroacetone	池畑昭 清水珠子			Bull. Chem. Soc. Japan	38—8
○北海道の水質と問題点	池畑昭 熊谷裕男 藤垣省吾 清水珠子 石崎紘三 中川考一			用水と廃水	8—2
○石炭の浮選速度に関する実験—パルプ濃度について—	山口義明 関逸馬 植田芳信	北海道鉱山学会	〃		
○高圧水素添加反応に対する示差熱分析の応用	上田成 外4名	第7回高圧討論会	〃		
○褐鉄鉱の熱分解が比表面積におよぼす影響について	中島朗 佐藤享司	北海道鉱山学会	〃		
○IR と NMR の使い方	佐藤俊夫	日本分析化学会支部第1回氷雪セミナー	41.1.		

題目	発表者氏名	口頭 発表会名	口頭 発表年月	論文 掲載誌名	論文 巻号
○ガスクロマトグラフィー用合成担体の研究 —シラザン処理シリカゲルの性状について—	佐藤俊夫 大越純雄 日野雅夫	日本分析化学会北海道支部	41. 2.		
○イオウ化合物の化学結合のX線分光学的研究(II) —主として有機化合物について—	佐藤俊夫 高橋義人 矢部勝昌	〃	〃		
○褐鉄鉱の熱分解について —The Decomposition of Limonite-ore—	中島朗 佐藤享司			北海道鉱山学会誌	22—1
○砂鉄による金属イオンの吸着	池畑昭男 熊谷裕 藤垣省吾	〃	〃		
○Solvent Extraction of Tellurium(IV)in Hydrochloric Acid	伊藤三郎外2名			Bull. Chem. Soc. Japan.	
○C—2位に置換基を有するIndoloquinolizidiro類の合成研究 (Hunterburnine型関連化合物の合成)	木村哲雄	日本薬学会	〃		
○石炭の煤煙発生性に関する研究 (第2報)	浜田智夫 石橋一二男 野田良利 山田勝利	日本化学会	41. 3.		
○外熱式タテ型乾留炉の石炭乾留特性について	三井茂夫 田村勇 工藤至 田崎米四郎	石炭化学研究会	〃		

2.2.2. 工業所有権の出願

出願番号	出願年月日	発明の名称	発明者
特 41—019584	昭 41. 3. 31	機器分析に使用する還元剤	佐藤俊夫 高橋富樹 大越純雄
特 41—019585	〃	機器分析用酸化剤およびその製造法	〃

2.3. 依頼試験・分析・技術相談・技術指導

2.3.1. 依頼試験・分析

依頼試験・分析業務は工業技術院依頼試験・分析等および設備の使用規則により，28年12月より受付を開始しており，逐次増加の傾向にある。

種別	件数
化学分析	13
機器分析	24
材料試験	50
計	87

2.3.2. 技術相談・技術指導

技術相談業務は企画課が窓口となり，文書，面談，電話により一般からの相談に応ずるとともに，当所関連研究事項については，直接研究担当部課において技術指導を行ない，道内鉱工業技術の向上に貢献している。

学生研修(大学学生を対象とする研修は下記の通りである)

研修項目	人数	研修期間
砂鉄の還元について	1	40. 7.19～8. 7
石炭の流動化状態	2	40. 8. 2～8.21
石炭とコークス混合物の電気伝導度		
石炭の熱天秤分析		
石炭の流動乾留について	6	40. 7. 8～7.28
乾留炉内の温度分布について		
Cds の低温度における応答特性について		
多成分系の蒸留について		
電子計算機の操作について		
電子顕微鏡の操作について		

2.4. その他

2.4.1. 広報・図書

(1) 出版物

北海道工業開発試験所年報　年1回

(2) 図書

区分	和	洋	計
購入図書	83	22	105
寄贈図書	2	—	2
購入雑誌	52	94	146
寄贈雑誌	90	—	90

2.4.2. 講習会

講習内容	期日	受講機関名	
デジタル型電子計算機 HITAC 201 の操作方法（科学技術計算のプログラミング）	40. 9. 6～11日	札幌通産局	19名
		資源試北海道支所	2〃
		道立工業試験場	15〃
		道立寒地建築研究所	4〃
		当所	59〃
吸光光度法 ポーラログラフィー ガスクロマトグラフィー	40.12. 6	道立理科教育センター	18〃

2.4.3. 視察ならびに所内見学

（単位名）

種別＼年月	40. 4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
官公庁関係	4	1	5	4	3	1	4	1			2	35	60
会社関係	1					15				1			17
学校関係		55	108	17		4	70	64	18		1	2	339
学・協会関係				45									45
外人関係		2	3										5
その他	20												20
計	25	58	116	66	3	20	74	65	18	1	3	37	486

2.4.4. 工業技術協議会等

(1) 地方産業技術部会北海道工業技術分科会

工業技術協議会に北海道工業技術分科会（分科会長北海道大学杉野目学長）を設け，試験研究業務の推進等当所の運営に関する諸問題について調査，審議し，その意見を充分に取り入れ業務の円滑な運営をはかっている。

第12回北海道工業技術分科会　41年2月7日

(2) 特別研究推進委員会

当所特別研究として実施中の「道炭の利用合理化に関する研究」(北海道開発庁開発計画費による）イ．固体無煙燃料の製造研究。ロ．副産低温タールの利用研究に関する諸問題について調査，審議するために，所長の諮問機関として特別研究推進委員会を設けて当該研究を強力に推進している。

第6回特別研究推進委員会　41年2月8日

北海道工業開発試験所年報(昭和40年度)

昭和41年10月25日印刷
昭和41年10月31日発行

編集兼発行人　安孫子義雄
発行所　工業技術院北海道工業開発試験所
札幌市東月寒41～2
電話札幌(86)0151
印刷所　大蔵省印刷局