

北海道工業開発試験所年報

昭和 45 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

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(861)0151(代)	第1部, 第2部, 第3部, 企画課, 総務課

1. 総 説

当所は、北海道開発庁長官の諮問機関である北海道開発審議会が、北海道における鉱工業を飛躍的に振興させる目的で所要の研究機関を設置するよう政府に建議を行ない、北海道開発庁と工業技術院との間に種々検討が行なわれた結果、昭和35年4月に通商産業省工業技術院所屬第12番目の試験研究機関として設立発足した。

設立から11年を経過した現在の研究態勢としては、所員110名、うち研究員80名をもって一応の研究態勢を整え、資源の開発利用に関する基礎研究を担当する第1部、機器分析ならびに公害防止対策技術、RI 利用研究を担当する第2部、また化学プロセスの工業化に伴う装置開発研究を担当する第3部から成っている。

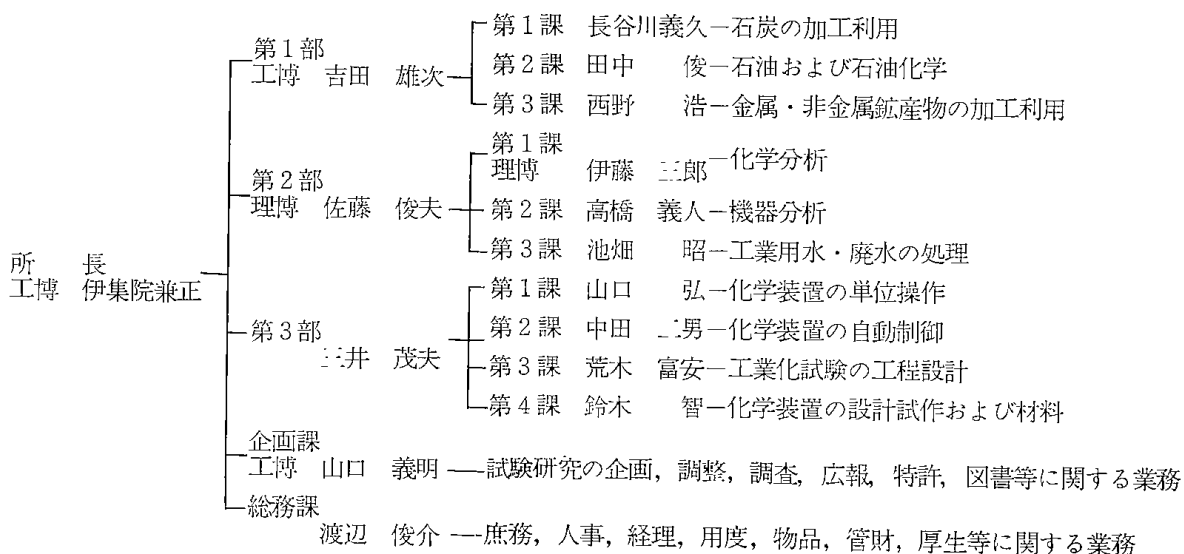
現在まで石炭を原料とする無煙燃料製造ならびに活性炭製造に関する流動層処理技術、オゾン酸化を基本とす

る工業用水ならびに染色排水の処理技術などの特色ある研究成果が蓄積されてきた。当所が設立当初の研究課題として取り組んだ無煙固体燃料製造技術（流動乾留、熱間成形法）についてはその企業化が望まれている。また、この技術を進展させたものに活性炭製造技術があり、石炭を原料として水処理用を目的とした安価な活性炭の製造研究を行ない、技術指導、受託研究、共同研究等により、現在各方面の企業において着々企業化が進められている。さらにこれ等の技術の蓄積をもとにして製鉄用成型コークス製造技術の確立を目的に研究を開始した。

工業用水廃水の処理技術研究については、これまでの研究成果をもとに、オゾン処理法による染色廃水の処理研究を行なったが、今後は総合廃水処理に移行する。

当所はその他、経常研究においても芳香族化学技術、公害防止技術、分析技術、化学装置技術等の各研究分野において、道内外鉱工業の技術の進展に寄与している。

1.1. 組 織



1.2. 土地および建物

所 属	土 地		建 物			
	区 分	面 積(㎡)	区 分	様 式	棟 数	面積(㎡)
北 海 道 工 業 開 発 試 験 所	国 有	59,927 (内宿舎用地) (16,666)	国 有	鉄筋コンクリート造2階建(研究庁舎)	1	4,045
				〃 〃	1	961
				鉄筋コンクリート造平屋建(研究庁舎)	1	610
				〃 〃	1	109
				〃 〃	1	256
				鉄骨造平屋建(実験工場)	1	576
				〃 〃	1	306
				〃 〃	1	394
				鉄骨造一部2階建(実験工場)	1	337
				〃 〃	1	333
				鉄骨造平屋建(渡廊下)	1	47
				〃 〃	1	26
				〃 (プロパンガス置場上家)	1	15
				鉄筋コンクリート造平屋建(自動車庫)	1	67
				〃 (会議室)	1	233
				コンクリートブロック造平家建(薬品庫)	1	59
				〃 (物品庫兼車庫)	1	87
				〃 (自転車置場)	1	20
				〃 (会議室)	1	26
				木造平屋建(希釈槽ポンプ室上屋)	1	6
				コンクリートブロック造平家建(宿舎)	(53戸)23	2,489
				木造平家建(宿舎物置石炭庫)	41	201
				コンクリートブロック造平家建(独身寮)	1	250
				木造平家建(独身寮石炭庫)	1	22
合 計		59,927			86	11,475

1.3. 試験研究施設・設備の整備状況

名 称	諸 元	関 連 研 究 題 目
油中全硫黄自動定量装置	国際電気機製, Coulomatic VK-3B型, 構成: 高周波燃焼装置, 吸収セル部, 計測部, 表示: デイ ジタル適用油種: 重油, 灯油, 軽油, いおう量: 0.01 %以上. 分析時間: 8~15分, 再現性: 0.01% S 含 有試料-CV10%, 2.5% S 含有試料-CV1.5%	石油製品の寒冷地におけ る実用性能に関する研究
電子自動制御超恒温槽	ドイツ Lauda 社製モデル K120W型, 大きさ巾: 15 40×奥行830×高さ1,005mm, 冷却槽: 有効容量20ℓ 高さ220mm, 開口部250×240mm, 3種類の冷媒使用に よる3段冷凍式, 循環ポンプ: Simplex ポンプ容量 10ℓ/min, 温度範囲: -120~+40℃, 精度±0.2~ 1.0℃ (電子自動制御)	〃

名 称	諸 元	関 連 研 究 題 目
ガスクロマトグラフ質量分析計	島津LKB-9000型, 60°偏向単収束型, M/△M: 5000 (10%谷) 質量範囲: 最高2000, 走査時間: 1~960秒9段階, 磁場: 1~14K Gauss, イオン源: 電子衝撃形, 170~350℃, イオン化電流: 5~100 eV 電子電圧: 5~100 eV, プリセット: 2レベル間自動切換え可能, イオン源出口および入ロスリット: 0~0.4mm, 0~0.8mm, 連続調節可能, ガスクロマトグラフ: 円型形恒温槽25~400℃, ヘリウムセパレータ: リハーゲ型2段ジェット式, 寸法, 重量: 分析ユニット165×85×125cm, 600kg, コントロールユニット105×85×150cm, 250kg, ガスクロマトグラフで分離できる0.01μg量の物質のマススペクトルの測定	クロマトグラフィーによる分離分析法の研究
横型媒体流動焼成炉	処理量: 100kg/hr, 本体内容積: 巾230, 長さ4,500高さ600mm, 流動化ガス: プロパン燃焼ガス処理温度: 最高1,200℃, 附属装置: 熱風ガス発生炉4基, 媒体流子加熱炉1基, 送風機6台, サイクロン, 冷却器他, 要部は炉瓦, 特殊鋼等耐火材で製作	製鉄用成形コークス製造試験
XYプロッター	ヒュレットパッカード社, XYレコーダ兼用可能, 多重波高分析装置の読み出しに使用, 記録紙最大11×17 in X・Yとも二系統入力可能, 打点速度: 最大50点/秒	高速中性子による放射化分析法の研究
廃棄物放射能自動監視装置 (β・γ線水モニター)	東芝製作所, 液浸型GM管を用いた排水中のβγ線濃度連続測定監視装置, 検出効率90Sr溶液にて $3 \times 10^{-7} \mu\text{Ci}/\text{ml} \cdot \text{cpm}$ 以上, 危険濃度は赤ランプで警報表示	//
染色排水処理試験装置	1) 2段インジェクション型オゾン接触装置 気泡塔: 15φ×400cm2基, エゼクター: 開孔比1:2, 2基, 送水ポンプ: 全揚程30m, 揚水量28ℓ/min 2基。リザーブタンク: 100ℓ, 2基, 送水量500ℓ/hr 吸込ガス流量300ℓ/hr 2) スラジブランケット型凝集沈澱装置 ジェット混合型フラッシュミキサー, 1基, 凝集沈澱槽: LV=1.5m/ℓ, 1基, 送水ポンプ: 1基, リザーブタンク: 100ℓ, 1基, 処理流量: 500~1,000ℓ/hr 3) 重力式急速サンドフィルタ 標準構成炉過槽: LV=10.2m/hr, 2基, 送水ポンプ・逆洗ポンプ: 各1基, リザーブタンク: 100ℓ, 1基 4) 活性炭吸着塔 吸着塔: LV=10m/hr, 2基, 活性炭充填量: 60kg 送水ポンプ: 1基, 処理流量: 500~1,000ℓ/hr	染色排水の処理に関する研究
高温物性測定装置 (熱膨張示差熱分析計)	測定温度範囲: 室温~1,500℃, 温度制御方式: PID 伸縮測定範囲: 1μ~±10mm, 伸縮量感度: 1μ 測定圧: 1g~任意設定および一定荷重保持	石炭の加熱処理過程に関する研究

試 験 研 究 機 関

名 称	諸 元	関 連 研 究 題 目
〃 (反射率測定用顕微鏡)	MP V型, 反射用対物鏡, 油浸系: 12.5~105倍 検偏器: 180°回転ニコルプリズム式, 可変式角型絞り: 10×10mm~0.2×0.2mm, 自動撮影装置及び加熱ステージ (1,350℃迄) 付き	〃

1.4. 会 計

1.4.1. 昭和45年度費目別支出概要

(円)

科 目 等	予 算 額	支 出 済 額	残 額	備 考
(部)工 業 技 術 院	264,002,000	263,574,985	427,015	
(項)工業技術院試験研究所	202,821,000	202,760,863	60,137	
(目)職 員 基 本 給	82,559,000	82,532,212	26,788	
職 員 諸 手 当	46,609,000	46,605,066	3,934	
超 過 勤 務 手 当	5,811,000	5,810,998	2	
常 勤 職 員 給 与	1,103,000	1,102,681	319	
非 常 勤 職 員 手 当	622,000	596,322	25,678	
職 員 旅 費	2,749,000	2,748,530	470	
庁 費	4,719,000	4,718,353	647	
試 験 研 究 費	58,649,000	58,646,701	2,299	
工 業 技 術 院	2,299,000	2,298,945	55	
庁 費	26,000	26,000	0	
各 所 修 繕	2,273,000	2,272,945	55	
鉦工業技術振興費	46,541,000	46,178,901	362,099	
試験所特別研究旅費	1,102,000	1,101,860	140	
試験所受託業務旅費	310,000	308,240	1,760	
試験所特別研究費	15,729,000	15,725,870	3,130	
試験所受託研究費	600,000	454,545	145,455	
試験所研究設備整備費	28,800,000	28,588,386	211,614	
国立機関原子力試験研究費	3,367,000	3,366,609	391	
職 員 旅 費	103,000	102,610	390	
試 験 研 究 費	3,264,000	3,263,999	1	
特別研究促進調整費	8,974,000	8,969,667	4,333	
諸 謝 金	12,000	12,000	0	
職 員 旅 費	423,000	420,750	2,250	
試 験 研 究 費	8,539,000	8,536,917	2,083	

1.4.2. 歳 入 徴 収

(円)

科 目 等	予 算 額	徴収決定済額	収 納 済 額	備 考
(部)雑 収 入	3,032,000	2,854,113	2,854,113	
(款)国有財産利用収入	1,405,000	1,474,884	1,474,884	
(項)国有財産貸付収入	1,405,000	1,474,884	1,474,884	
(目)公務員宿舍貸付料	1,405,000	1,474,884	1,474,884	

北海道工業開発試験所

科 目 等	予 算 額	徴収決定済額	収 納 済 額	備 考
諸 収 入	1,627,000	1,379,229	1,379,229	
受託調査試験及役務収入	1,504,000	1,231,255	1,231,255	
受託調査及試験収入	1,504,000	1,231,255	1,231,255	
弁償及返納金	38,000	0	0	
弁償及違約金	37,000	0	0	
返 納 金	1,000	0	0	
物品売払収入	85,000	147,974	147,974	
不用物品売払代	85,000	147,974	147,974	

1.5. 職 員

1.5.1. 職能・学歴別職員

(46. 3. 31現在)

職 能 学 歴 組 織	研 究 従 事 者										事務従事者	技能従事者 労務者	合 計
	化 学	応 用 化 学	機 械	電 気	鉱 山	金 属	薬 学	農 化	物 理	計			
所 長		1								1			1
第 1 部	1	17			2	1				21			21
第 2 部	8	9	1				1	1	1	21			21
第 3 部	1	9	11	2	1	1			4	29		4	33
企 画 課					2	1				3	3		6
総 務 課											19	9	28
合 計	10	36	12	2	5	3	1	1	5	75	22	13	110

1.5.2. 等級別職員

(46. 3. 31現在)

等級 組織	研究職俸給表						行政職俸給表(一)									行政職俸給表(二)						合計	
	1	2	3	4	5	計	1	2	3	4	5	6	7	8	計	1	2	3	4	5	計		
所 長	1					1																1	
第 1 部	3	3	11	4		21																21	
第 2 部	2	5	10	4		21																21	
第 3 部	2	5	12	9	1	29												4			4	33	
企 画 課	1		2			3						1	2		3							6	
総 務 課								1			2	2	6	5	3	19		4	3	2		9	28
合 計	9	13	35	17	1	75		1		2	2	7	7	3	22		4	7	2		13	110	

2. 業 務

2.1. 試験研究業務

2.1.1. 特別研究

〔研究題目〕 染色排水のオゾン処理に関する研究

〔研究担当者〕 池畑 昭, 藤垣省吾, 熊谷裕男, 清水珠子, 石崎紘三, 先崎哲夫, 緒方敏夫

〔研究内容〕 染色工場排水は一般に強く着色し, いろいろな問題を起こしているが, この除色についても効果的な処理法が確立されていない。本研究はオゾンの脱色分解性を利用した処理技術を検討し, その実用性を評価することである。本研究は研究期間を一ヶ年とし, 調査, 現地実験, バッチによる基礎実験, 連続処理実験の順に進行した。その結果, オゾンは親水性染料排水に対しては優れた脱色性を示したが疎水性染料排水に対してはあまり効果を示さず, 一方疎水性染料排水は少量の凝集剤添加により効果的な凝集分離性を示し, 親水性染料排水は凝集処理効果が期待されないことがわかった。また親水性染料排水でも前処理に凝集処理をし, 後にオゾン処理をすると凝集剤の添加量, オゾン添加量ともに軽減され, かつ脱色率も高い (脱色率95~100%) など染色排水処理システムの基盤が得られた。この処理システムにより某レーヨン工場排水の連続処理試験を行なった結果, 凝集剤12 ppm (Fe 換算), オゾン添加量22ppmで脱色率99%の結果を得た。またBOD除去率の90%以上, COD除去率50%などの値を得, 本法の実用性が評価された。

〔研究題目〕 製鉄用成形コークス製造試験

〔研究担当者〕 吉田雄次, 西野 浩, 武田詔平, 山口弘, 弓山 翠, 平間利昌, 藤岡丈夫, 出口 明

〔研究内容〕 鉄鋼業の急速な伸びに伴ってわが国の今後の原料炭の入手難は深刻な問題となっており, 加えて現在のコークス炉がバッチ方式のまま大型化されたために生ずる粉じん, ばい煙の問題も放置できないものとなってきた。このため連続式で, しかも使用可能な原料石炭の選択範囲を拡大できるようなコークス製造法の開発が強く要望されている。

当所は, さきに粉炭を流動乾留したのち直ちに熱間で成形する方法によって無煙固体燃料を製造する技術を開発したが, 一步を進めてこの熱間成形炭を高温乾留するのに適した方法と装置を開発できれば上の要望に応えることができる。

このような観点から各種の方式に検討を加えるとともに一連の基礎研究を行なった結果の一つの成案を得, 45

年度から3ヶ年の計画で焼成炉の開発を主とする成形コークス製造法の研究に着手, 本年度は毎時100kg処理の横型媒体流動焼成炉を設計, 製作し, 試運転を実施した。

炉本体はれんがで構築され, 幅230, 長さ4500, 高さ600(mm) 相当の有効内容積を有し, 付属装置として成形炭供給機, 熱ガス発生用燃焼炉 (3基), 媒体粒子加熱炉製品排出機を備えている。

また炉の設計, 製作に先立ち, あるいはこれと並行して設計および運転に必要な基礎データを取得するため, 媒体流動層内での固形物の挙動ならびに横型流動層の伝熱特性, ならびに道内高揮発分非粘結炭を配合した場合の成形炭のコークス化特性などに関して一連の基礎研究を併せて実施した。

〔研究題目〕 高速中性子による放射化分析法の研究

〔研究担当者〕 佐藤俊夫, 高橋義人, 矢部勝昌, 長谷川義久, 上田成

〔研究内容〕 パラフィン添加法による液状炭化水素中酸素の放射化分析法の研究を実施し所期の成果を得た。すなわち従来と異なりパラフィンを添加することにより, 石炭抽出物, 石油系重油, アスファルトなど粘度および組成の異なる液状炭化水素試料を固形化することを特徴とする迅速, 高信頼度, 高感度の含有酸素定量法を確立するため, 1)パラフィンの純度, 2)ステアリン酸-パラフィン系新標準試料の作成, 3)試料調製法, 4)試料中の共存元素の分析値におよぼす影響, 5)純物質-パラフィン混合試料による方法の信頼度などについて検討した結果, パラフィンに溶解する試料は勿論, 溶解しない試料についても, 相対誤差2%以内で正確に含有酸素を定量できることを明らかにした。本法の測定時間は高々2分であり, 又従来の化学分析法に比し約6倍精度が高く, 従って化学分析法では測定できなかった微量の酸素も定量できる。更に市販の分析用試料容器を利用でき, 試料調整法も比較的簡単であるなど実用上も問題はない。

2.1.2. 経 常 研 究

〔研究題目〕 芳香族性高分子物質の新利用法に関する研究

〔研究担当者〕 吉田雄次, 長谷川義久, 前河涌典, 上田成, 森田幹雄, 横山慎一, 広沢邦男, 広木栄三

〔研究内容〕

(1) 構造解析法に関する研究

石炭, タール, ピッチ, アスファルトなどの, いわゆる芳香族性高分子物質の混合物について, 元素組成, 活性基について定量法の研究を行なった。

元素組成のうち酸素含有量は, 試料の熱分解により生成したCOをI₂O₅で酸化して直接測定する手法を用いた。同時に高速中性子による放射化分析法も適用した。熱分

解性の悪い成分について、また酸素含有量の低いものについては放射化分析法が有効であることがわかった。

含酸素、含窒素活性基は反応性を支配する重要な因子であり、分別定量法を確立する必要がある。このための基礎試験として、純物質を試料とした場合の分別定量法について検討した。アセチル化物の選択的加水分解により分別法に比して、選択的アセチル化による分別法は精度が高いことが明らかとなった。現在上記の芳香族性高分子物質に対する適用法について検討を進めている。

(2) 解重合に関する研究

石炭などの溶媒不溶物質の構造解析を直接行なうことは非常に困難であるため、選択的水素化分解反応によって溶媒可溶物に変換し、この反応機構の追跡と反応生成物の構造解析により原料の化学構造を解析する方法についての検討を行なっている。

(3) 反応特性に関する研究

石炭抽出物の溶解塩化亜鉛触媒による水素化分解中間体の一つと考えられるアントラセンの溶解塩化亜鉛中の有色体を300℃で可視部スペクトルを測定し、約600mμに巾の広い特性吸収帯を観測した。これはEtOH-ZnCl₂系で観察されるアントラセン有色体とほぼ同一吸収帯であり、溶解塩化亜鉛中でもプロトン移動によるカルボニウムカチオンの形成が推定された。また、石炭分解抽出残渣の表面積は375℃以上の分解抽出温度では反応の初期で極大を示し、以後減少した。350℃程度では極大らしき点は認められるが反応の進行と共にさらに表面積は増大しある値に飽和する傾向を示した。

(4) 石炭の微生物による分解に関する研究

露頭炭中で生育していた細菌群について、石炭の分解能力を検討した結果、石炭本質を資化する能力はなく、石炭表面の酸化された部分を分解していると推定された。

〔研究題目〕 石炭の加熱処理過程に関する研究

〔研究担当者〕 吉田雄次、西野 浩、武田詔平

〔研究内容〕 石炭の軟化溶融領域での熱処理および加熱成形に引き続いて加熱成形炭をさらに高温焼成する製鉄用成形コークス製造に関する基礎研究を実施した。

国内一般炭、同弱粘結炭、輸入揮発分炭の3炭種配合を基準とし、一次予熱および高温焼成における適正条件の探索を行なった。

実験室規模の装置を用いて予熱温度400～480℃、予熱時間0～10分、流動ガス中の酸素濃度0～5%の範囲で加熱成形炭を作り、焼成速度5～30℃/minの範囲でコークス化を行ない成形コークスの性状に及ぼす種々の影響を検討した。その結果、予熱条件については410～440℃予熱時間は短い方が良好で、酸素濃度は低いほど良いが、

層内の粘着トラブルを考慮すると1%が適当である。

粘着トラブルは予熱温度と酸素濃度で決まり1%では450℃以上で層内閉塞が起きた。高温焼成条件については成形コークス強度の低下する焼成速度の限界を求めた。

また、加熱成形炭がコークスに移行する高温領域における熱特性変化（熱重量、熱収縮）を測定しコークス化機構の検討を行なった。

〔研究題目〕 アルキルフェノール類の脱アルキルおよび異性化に関する研究

〔研究担当者〕 小谷川毅、山本光義、下川勝義、吉田雄次

〔研究内容〕 2・6-キシレノール合成に有効な活性を示す触媒としてZnO-Fe₂O₃ (M=Cu, Mg, Ca, Ba, Zn, Mn, CO, Ni)を見出した。これらの触媒は全てフェノールのオルト位メチル化の選択率は極めて優れており、いずれも98%以上を示した。しかし、副反応としてメタノールの分解が起り、この反応は触媒によって著しい差のあることが判った。これら一連の触媒はMFe₂O₄で表わすことができ、反応後の触媒は一部分MCFe₂O₄に還元されており、これを空气中で焼成することにより再びMFe₂O₄に再生されることを知った。

従来から用いられているAl₂O₃、SiO₂・Al₂O₃などの触媒上では一旦アニソールが生成し、これが分子内転移を起こしてメチルフェノールが生成すると報じられているが、この一連の触媒上ではアニソールの転移は観察されなかったため、アルキル化のメカニズムについて検討を加えているが未だ明らかではない。

〔研究題目〕 石油製品の寒冷地における実用性能の研究

〔研究担当者〕 田中 俊、木村哲雄、中田善徳

〔研究内容〕 北海道のような寒冷地において、各種の石油製品を実用に供する場合に、その厳しい寒冷条件により生ずる色々の障害を防止克服することを目的として研究を実施した。

i) 潤滑油に関しては、エンジンの高温運転条件下での良好な潤滑性能の持続が要求される現在、最も重要と考えられる潤滑油添加用の抗酸化剤の開発を目的として研究を行なった。

抗酸化剤としては、潤滑油が酸化される時の触媒的な作用を考えると考えられる軸受金属および油溶性の金属を不活性化させるのに錯塩またはキレートを形成して対称金属を不活性化させる抗酸化剤として各種ピリジン誘導体を合成することを計画し、先ずジピリジルアミン誘導体の合成を試みた。

ii) 石油アスファルトに関しては、寒冷地において実用する場合問題となる。日中～夜間の温度差が原因となり、また低温時には脆くなることなどによるアスファルト

トの破壊防止を目的として、酸化（天然作用類似または人為的）によるアスファルトの基礎的な物性、構造変化について検討した。

〔研究題目〕 粉鉱石の処理に関する研究

〔研究担当者〕 佐山惣吾，関口逸馬，植田芳信

〔研究内容〕 還元ペレット製造過程の反応には、還元反応と焼結反応があり、たとえば還元反応が早く進みすぎると焼結がなされず、粉化するなどの困難が伴う。10種類の鉄鉱石と3種類の固体還元剤を用いた実験によると、それらの種類の組み合わせにより高密度の金属鉄が得られる場合と膨張し粉化する場合がみられる。約1000℃で焼成すると最も粉化が起り、十分な強度を得るためには約1200℃で焼成する必要がある。還元剤としてはコークスはすぐれているが、反応性の高い木炭、低温乾留炭などは粉化の原因となる。鉄鉱石も還元膨張を起こす銘柄を用いると粉化する。粉化は還元過程で $\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$ のとき、繊維状の金属鉄が生成するためである。この金属鉄の生成機構は明らかにされていないが、鉱石中の応力、欠陥などに起因していると考えられるので、鉄鉱石の物性と還元機構の関係について検討した。

〔研究題目〕 金属微粉体の生成とその焼結圧延性に関する研究

〔研究担当者〕 鈴木良和，佐藤享司

〔研究内容〕 焼結鉄圧延板材の機械的特性についてはあまり調べられていないので、溶解性にほぼ等しい密度まで圧延した焼結板材の成形性、特に深絞り性と張り出し性について検討した。引張り試験と、モデル試験として円筒カップ深絞り試験、およびエリクセン試験をおこないこれらの相関性を調べた。

さらにこれら焼結板材の圧延集合組織による面内等方性、異方性への影響を調べた結果、二次冷延85～90%の範囲で圧延焼鉄したものは、(111)成分の集合組織が強く面内等方性及板材が得られる。また焼鈍温度を上げて幾分結晶性を大きくしたものは、張り出し性のすぐれていることが認められた。

〔研究題目〕 金属キレートに関する研究

〔研究担当者〕 伊藤三郎，原口謙策，山田勝利，中川孝一
〔研究内容〕

(1) キレート生成機構

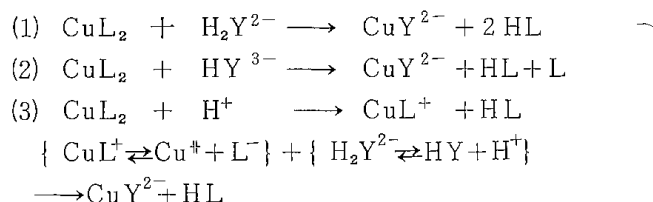
前年度までの継続として、 Ni(II) 、 Co(II) ～チアゾリルアゾナフトール(TAN)キレートの生成反応機構を溶媒抽出法によって解明した。律速反応は Ni(II) ～TAN系では1:1キレート生成過程で、すでに行なったTAM、TAC系で得られた結果と一致するが、 Co(II) ～TAN系では1:2キレート生成過程で他の系と様子を異

にした。

また反応速度に及ぼす共存陰イオンの影響から、これら金属イオンと HPO_4^{2-} イオンとの錯体の安定度定数を求めたところ、他の系で得られた値と一致し、この手法による安定度定数決定法の有用性が確認された。

(2) 配位子置換反応

Cu(II) ～2メチルキナルジンキレート(CuL_2)とEDTAあるいはCyDTA(H_4Y)との配位子置換反応の機構を溶媒抽出法によって解明した。あらかじめ CuL_2 をクロロホルム相に抽出し、これを H_4Y を含む水相と振りまぜ Cu(II) の逆抽出速度から配位子置換反応の機構を解析したところ、次の3つの反応経路が併発していることがわかった。



また(1)、(2)の反応ではEDTA系とCyDTA系とでは速度定数が異なることがわかった。

〔研究題目〕 無機系高分子材料に関する研究

〔研究担当者〕 伊藤三郎，原口謙策

〔研究内容〕 塩化ホスホニトリルを原料とする無機系耐熱高分子材料の研究として、トリルアルコール類による塩素置換反応について調べた。すなわち塩化ホスホニトリルは200～300℃で開環重合し、耐熱性の高分子となるが、リンに結合している塩素が加水分解し易いため不安定であり、適当な置換基によって置換する必要がある、各種置換体の研究がなされているが、この置換反応の機構および熱力学的データはほとんど調べられていない。45年度においてはトリルアルコールを用い、エタノール溶媒中、比較的低温の条件における塩素置換反応について、速度論的な研究を行ない、第1～第3置換反応についてはその速度は、 $k_1 > k_2 > k_3$ であること、溶媒効果が極めて大きいこと、この反応の活性化エネルギーは15 KCalであることを見出した。

トリルアルコールによる塩素置換反応によって加水分解しがなくなった置換体を重合させ、重合物の性質も調べた。その結果、オルトトリルアルコオキシド置換体が比較的良好な耐熱性を示した。

さらに、有機系高分子との複合材料、あるいは、フェノール樹脂、ポリビニルアルコールなどの共重合体についても検討を行なった。

〔研究題目〕 工業用吸着材に関する基礎的研究

〔研究担当者〕 石橋一二，野田良男

〔研究内容〕 石炭系を主とする流動化法による活性炭製造法の基礎研究を実施した。本年度は、瀝青炭系について検討した結果、三井砂川炭を出発原料として、炭化温度 $430^{\circ}\text{C} \sim 600^{\circ}\text{C}$ 、賦活温度 800°C 、 850°C 、 900°C でメチレンブルー吸着量、 280mg/g 、表面積 $1300\text{m}^2/\text{g}$ 以上、沃素吸着量 1000mg/g 、収率 $30 \sim 38\%$ の賦活生成物を得た。

これらは、市販最高品に比較して優秀な結果を示すことから、工業化の基礎資料となり、目下第3部との共同研究によって大型装置による開発を進行中である。また各種の吸着材料を開発するため、養豚センター等の排泄物より良質の粉末活性炭を製造した。これらについても大型規模の実験を第3部等と共同で進行中である。また上記の瀝青炭ベースよりの良質破碎活性炭生成の原因等を石炭化学的な検討を含めた考察を進め、石炭系活性炭製造の指針を得るため実験を継続中である。一方、他の炭素源による吸着材料（プラスチック廃棄物等）製造の研究も進行中である。

〔研究題目〕 状態分析法の研究

〔研究担当者〕 高橋義人，神力就子，矢部勝昌

〔研究内容〕

(1) X線分光による状態分析法の研究（リン化合物）

第三周期の元素の化合物について、 $K\alpha_{1,2}$ 線の波長変化と $K\beta$ 線のスペクトルの形を系統的に調べている。イオウおよび塩素化合物については学会誌に報告をした。リンの酸素を含む化合物についても、イオウ、塩素化合物の場合と同じく、その $K\beta$ 線スペクトル中に現れる顕著な衛線 $K\beta'$ の強度は $K\alpha_{1,2}$ 線の波長変化に比例することが明らかにされた。また、オキシ・リン酸塩類のスペクトル中主線 $K\beta_1$ と $K\beta'$ 線の中間に現れる衛線の強度は分子中の水酸基の数に比例する。

(2) 有機化合物の電極反応機構の研究

ポーラログラフ的に不活性なカルボニル基を有する化合物についてこれを活性化する方法として新しくメチルオキシム誘導体とすることを提案した。その結果 -1.00V 附近（vs. S. C. E., pH1.00）で還元されることが判明し分析化学的に有用であることが明らかとなった。さらにその電極反応機構をテストステロンメチルオキシムを用いて検討した。まず H^+ が付加してアシッドフォームとなり、後2電子還元をうけてイミノ体となる。つぎにイミノ基に H^+ が付加してアシッドフォームとなり、2電子還元をうけてアミンとなる機構が提出された。各々の pK_a は3.29, 2.87であった。

この他に被還元物質が電極である水銀に複雑な吸着、脱着をするとき、生ずる接触水素波が観察され、この検討をおこなった。

〔研究題目〕 クロマトグラフィーによる分離分析法の研究

〔研究担当者〕 佐藤俊夫，大越純雄，日野雅夫，平間康子，高橋富樹

〔研究内容〕

1) ガスクロマトグラフィーによる水素同位体の分離分析法

オルトーバラ水素変換触媒としての酸化マンガンと水素同位体分離剤としてのモレキュラシーブ13Xを交互に約 2cm づつ充てんした $40\text{cm} \times 3\text{mm}\phi$ の積層型分離カラムを試作し、 H_2 、 HD および D_2 を完全分離できる見通しを得た。又アンモニア処理モレキュラシーブカラムに関する基礎データを得るため、各種イオンを交換型モレキュラシーブ上の吸着状態のアンモニアのIRを測定しつつある。更に本研究に関連して、超高純度水素中の極微量不純物（ O_2 、 N_2 、 CH_4 、 CO_2 、 H_2O ）の新定量法を開発し発表した。

2) 吸着性キャリアーガスを用いる新しい吸着ガスクロマトグラフィー

従来よりも迅速かつピークのテーリングの少ない新しいガスクロマトグラフィーを開発する目的で、本年度は炭酸ガスをキャリアーガスとし、活性アルミナを分離カラムとする軽炭化水素の分離分析法を試み見通しを得た。

3) ガスクロマトグラフマスマスペクトル法による有機水銀化合物の分析法の研究

GC-MS法により極微量の有機水銀化合物を確実に分析する目的で、予備実験を行なった結果、 1ppm ていどの塩化メチル水銀はマスフラグメントグラフィーにより確実に同定できることが分った。現在 1ppb ていどの試料を濃縮同定する方法を検討している。

〔研究題目〕 微生物反応の解析法に関する研究

〔研究担当者〕 熊谷裕男

〔研究内容〕 昭和42年度に微生物による酸素消費量の自動測定装置の開発に成功し、現在「北開試式クローメーター」として商品化されているが、昭和45年7月下旬、米国サンフランシスコ市で開催された第5回国際水質汚濁研究会議において、クローメーターによるBOD機構の生物学的一考察（主論文）および CN^- 、 Cr^{+6} 、 Cu^{+2} 、PVA等の毒性物質の生物活動に対する影響、BODの迅速測定方法について報告を行なった。

さらにまた、工技院特研（染色廃水のオゾン処理）に関連して、クローメーターによる染色廃水（直接染料）の生物活動に対する毒性の影響について、実験を行なった結果、見掛上「おくれ」が長びくだけの影響はあるが、その後は「対数増殖相」には影響を与えない事が、明らかとなり、このことは、従来、困難とされていた染色廃

水の微生物処理に対する、一つの参考データになるものと考えられる。

〔研究題目〕 流動層型工業装置に関する研究

〔研究担当者〕 山口 弘，弓山 翠，平間利昌，藤岡丈夫，出口 明

〔研究内容〕 横型媒体流動炉の研究

1) 媒体流動層中の固型物の挙動

500×50, 208φの亚克力製装置で媒体に砂，砂鉄，充填物に種々の密度に作ったピンポン球を使って，媒体流動層と普通の流動層とを比較検討した。その結果次のことが解った。

- ① 充填物を挿入する場合，挿入量が増加すると U_{mt} , L/L_{mt} 等は減少する傾向にある。
- ② 充填物を2層以下と以上に挿入する場合では異なる挙動を示す。
- ③ 充填物が浮くと沈む場合とではあまり差はみられない。

2) 横型流動層の伝熱特性

巾8cm，長さ70cm，高さ50cmの亚克力製流動層を用いて横型連続流動層の横方向伝熱特性について検討した。その結果

- 1) 横方向熱拡散係数 α_r は $(u_0 - u_{mf})$ にほぼ比例すること。
- 2) 流動層高の増加に伴い α_r も増加すること。
- 3) α_r は粒子の供給速度には無関係であること。

が解った。

〔研究題目〕 気液接触反応装置に関する研究

〔研究担当者〕 中田二男，福田隆至，田中重信，井戸川清，羽田博憲

〔研究内容〕

(1) 気-液-固系の気液接触面積

空気-亜硫酸ソーダ水溶液-ガラスビーズの懸濁系の気液接触面積について，塔径21.4cmの気泡塔を用いて検討した。接触面積は気-液系の場合よりも若干低く，また粒子濃度が10%程度の範囲内では接触面積に与える影響は小さい。データの再現性に若干問題があり，この方法についてはまだ検討の余地がある。

(2) 多段懸濁気泡塔内の粒子濃度分布および混合特性

塔径21.4cm，高さ4mの塔を用い，主として装置のスケール効果を明らかにする目的で，装置条件，操作条件を変化させ，粒子濃度分布，液の混合について検討した。

(3) 気泡式反応装置の応用

第1鉄のオゾン酸化を気泡式装置で処理するための基礎試験は続行中であり，微生物反応を気泡式装置で処理するために必要な反応速度の定量化は検討中である。

〔研究題目〕 気-固反応装置に関する研究

〔研究担当者〕 富田 稔，安達富雄

〔研究内容〕 代表的な気-固反応装置である流動層の特性について基礎的な研究を行なった。

内径20, 40および60cmの透明亚克力樹脂製の流動層を使用して，豊浦砂を空気で流動化させ，層内の気泡頻度，気泡ホールドアップおよび上下向力の分布を測定し，2相モデルにより気泡径と気泡の上昇速度を算出して，気泡と粒子の挙動におよぼす層径の影響について検討した。その結果，つぎのようなことがわかった。

分散板の直上で発生した気泡は20cm位の間を上昇しながら激しく会合して成長するが，それ以上の領域では，層径が小さいと高さにはほぼ比例して成長し，層径が大きいとあまり成長しない。また，気泡径が層径の $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{3}$ 以上になり，断面上の気泡数が5～7個以下になると層壁から影響を強く受けてスラッキング状態に近づく。

気泡径とその上昇速度の関係として，会合の激しい場合と層壁の影響を強く受ける場合は，気泡の上昇速度は気泡径の0.5乗に比例し，層壁の影響をあまり受けず会合もあまり起きない場合は，気泡径にほぼ比例する。

粒子の層内におけるフローパターンとしては，分散板の直上では壁近傍を上昇し，上昇しながら中央部に集中するが，層径が大きいほどその集中は強くなり，複数の循環流が現われる場合もある。

〔研究題目〕 流動燃焼処理プロセスの開発に関する研究

〔研究担当者〕 荒木富安，田村 勇，斎藤喜代志，西崎寛樹

〔研究内容〕

(1) ポリエチレンの熱処理について

プラスチック廃棄物の中のポリエチレンを処理するために，20cmφ内径，ステンレス製の流動層燃焼装置を製作し，石炭灰等を流動層熱媒（流動粒子）として，ポリエチレン量0.3～1.5kg/hr，空気の空筒速度2～20cm，層内温度500～1000℃の範囲で連続燃焼実験を行なった。この場合，空燃比1.0が最も完全燃焼に近かった。

昇温および，定温で熱天秤を用いることにより，重量におよぼす温度，流速，ポリエチレン量，酸素の有無の効果について知見を得た。熱分解によるガス化および，部分酸化について，ガス回収，熱回収等が考えられるが，これについては今後研究する予定である。

(2) ポリ塩化ビニルの処理について

内径4cmφのガラス製流動層反応管を試作し，回分法による温度，媒体，空気流速等の効果について検討し，さらに10cmφのステンレス製流動層を製作し，連続化による塩ビの脱Cl，燃焼反応を行なった。

(3) ポリエチレン、塩ビの他にポリプロピレン、ポリスチレン等の熱可塑性樹脂、その他の熱硬化性樹脂について、熱天秤・示差熱分析を行なって熱的な知見を得た。

また、流動層の装置に関する現象を、動圧を検出することにより観測し、目皿の開孔比、層高、層径方向の位置等における流動の効果について検討した。

〔研究題目〕 **プラスチックの成形加工法に関する研究**

〔研究担当者〕 鈴木 智, 窪田 大, 鶴江 孝, 西村興男

〔研究内容〕 FRPのFW成形法において、力学的解析の容易な板状試験片(12×14センチ)作成を目的とする八角形マンドレル型FW成形機を試作した。しかし繊維の張力規制平行度の点でまだ満足できるところまでいっていないので、現在改良をつづけている。

FRPのハンドレイアップ法について、特に低温における硬化特性について、触媒量と硬化速度、硬化後の物性について基礎的データを求めることができた。

また、FRPを含めた各種プラスチックの天然暴露による劣化と組成の相関について多くの知見を得た。

〔研究題目〕 **活性炭製造装置に関する研究**

〔研究担当者〕 三井茂夫, 工藤一至, 河端淳一, 新川一彦, 高崎英雄, 田崎米四郎, 本間専治

〔研究内容〕 流動化法による。石炭を原料とする活性炭の製造装置を開発する。

イ) 併列多段流動層による製造試験

装置は4段であって、1段目(300mmφ)、2段目(200mmφ)は空気による自然式の乾留、3段目・4段目(500mmφ)は水蒸気による賦活を行なう。処理量は100kg/hr

(原料)である。原料は太平洋炭、三井砂川炭等を用いた。いずれもサイズは0.5～2mmの範囲である。

ロ) 併流多段流動層の試作

流動層に適切な分散板を選定すれば、原料粉体を最下段に送入して濃度流動層を形成させながら、上方の二段目に移動させ、且つ、段間に適当な隙間をつくるような併流多段流動層を試作した。

この装置によって、石炭の逐次乾留ならびに賦活実験を行なった。

〔研究題目〕 **悪臭除去法に関する研究**

〔研究担当者〕 浜田智夫, 三浦正勝

〔研究内容〕 水産加工場における悪臭のような複雑な混合臭気の脱臭法を見出す目的で次の実験を行なった。

1 泥炭懸濁水による洗滌

野幌および天北産泥炭により悪臭除去の適正条件を検討し、添加量3%, 温度40℃において揮発性アミンの除去率99%, 除去容量は水の場合の約50倍であったが、メルカプタンおよびジメチルサルファイドに対しては除去性が認められなかった。

2 オゾン、泥炭併用による処理

オゾンのみでは揮発性アミンの除去率は約80%であったが泥炭法との併用により、上記3成分ともほとんど完全に除去された。

3 重量による洗滌

この方法により、臭気成分の各70%程度とかなりの量の水分が除去され、洗滌廃重油の燃焼炉中に残存悪臭気体を通すことにより脱臭できる見通しを得た。

2.2. 試験研究成果の公表等

2.2.1. 試験研究成果の発表(口頭)

題 目	発表者氏名	発表会名	発表年 月
高圧DTAによるフェノールの水素化分解反応 —水素圧の影響の検討—	上田 成, 横山慎一 武谷 愿 (北大工) 石井忠雄 //	日本化学会(第23年会)	昭45. 4
塩化亜鉛—エタノール中における芳香族類の可視紫外吸収スペクトル	森田幹雄, 広沢邦男 長谷川義久	//	//
石炭分解抽出残渣と水蒸気との反応 —反応速度と表面積およびメチレンブルー吸着能の変化	広沢邦男, 森田幹雄 長谷川義久	//	//
高分解能NMRによる石炭の水素処理過程 —赤泥—硫黄触媒について—	前河涌典 吉田諒一 (北大工) 武谷 愿 //	//	//

題 目	発表者氏名	発表会名	発表年 月
石炭の炭化過程に於ける熱収支	武田詔平 山下安正 (公資研) 大内公耳 " 川名善男 " 牧野光男 "	"	"
石炭を原料とする工業用吸着材の製造法に関する基礎的研究 — (第4報) 回分式流動層による粉末活性炭の製造—	石橋一二, 野田良男 三井茂夫	"	"
気泡塔内の液および粒子の挙動	福田隆至, 田中重信 羽田博憲 加藤康夫 (九大工) 西脇昭雄 "	"	"
気泡塔におけるコイル状細線の充填による2, 3の効果について	井戸川清, 中田二男 福田隆至	"	"
気体吹込みによる低品位炭の連続溢流脱水特性	荒木富安, 田村 勇 斎藤喜代志 遠藤一夫 (北大工) 平野晴望 "	"	"
いおう K α 線の化学シフトと有効電荷	佐藤俊夫, 高橋富樹 矢部勝昌	日本物理学会	"
鉄鉱石銘柄別による環元ペレット焼成試験	佐山惣吾, 植田芳信	日本鉄鋼協会	"
シックナスピゴットの自動排出について	関口逸馬, 植田芳信 山口義明	日本鉱業会	"
BOD曲線の自動測定法の研究 (第4報) — BODの迅速測定法と迅速測定時における毒性の影響—	熊谷裕男, 中田二男	日本下水道協会	"
有珠地方における小豆の生育障害に関する研究 (第2報) — Electron Microprobe X-Ray Analyzer による解析—	鈴木 智 水野直治 (道立中央農試) 高尾欽弥 "	日本土壌肥料学会	"
吸着ガスクロマトグラフィーの理論と水素同位体分離への応用	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹	日本化学会 (第23年会)	"
溶媒抽出法によるNi-TACキレート生成反応の速度定数およびNi-HPO ₄ 錯体生成定数の測定	伊藤三郎, 山田勝利 原口謙策	"	"
産業用水, 廃水および上水のオゾン処理に関する研究 (その5) —アンモニア態チッ素の処理—	池畑 昭, 清水珠子 武内 宏 (オルガノKK)	"	"
石炭を原料とする粉末活性炭の製造試験	工藤一至, 高崎英雄 三井茂夫	"	"
気一固系流動層内の球体に働く抵抗力	山口 弘, 平間利昌	化学工学協会	"

題 目	発表者氏名	発表会名	発表年 月
攪拌流動層による石炭の乾留—粗留炭の場合—	河端淳一, 三井茂夫 田崎米四郎	〃	〃
多段攪拌流動層による石炭の乾留について	新川一彦, 本間専治 三井茂夫	〃	〃
活性炭の製造を目的とする石炭の流動乾留	三井茂夫, 新川一彦 本間専治 三宅正志(北炭化成) 外4名	〃	〃
りんご粗皮病の Electron Microprobe X-Ray Analyzer による解析	鈴木 智 高尾欽弥 道立中央農試 水野直治 〃	日本土壤肥料学会	〃
産業用水, 廃水のオゾン処理に関する研究(その8) —硫酸マンガン水溶液のオゾン酸化反応—	池畑 昭, 先崎哲夫	日本水道協会	昭45. 6
産業用水, 廃水のオゾン処理に関する研究(その9) —現地における除マンガン, 殺菌に関するパイロットテスト—	池畑 昭, 藤垣省吾 熊谷裕男, 清水珠子 石崎紘三, 先崎哲夫	〃	〃
不飽和ケトステロイドのポーラログラフィー(II)	神力就子 南原利夫(東北大)	日本薬学会第90年会	昭45. 7
Respirometric Determination of BOD	熊谷裕男, 中田二男	第5回国際水質汚濁研究会議	〃
フェノールとメタノールとの反応による2,6-キシレノールの合成法	小谷川毅, 山本光義 下川勝義	日本化学会秋季大会	昭45. 8
凝重液の安定性に関する研究(I)	関口逸馬	日本鉱業会道支部 室工大開発技術研究会	〃
産業廃水の水質機器分析法—BODの自動測定法—	熊谷裕男	日本分析化学会 中部支部	〃
耐衝撃性硬質塩化ビニルパイプの低温特性(1) —基礎試験と衝撃試験の相関—	鈴木 智, 鶴江 孝 西村興男, 窪田 大 山本雄三(三菱樹脂) 外2名	第14回材料研究連合講演会	昭45. 9
耐衝撃性硬質塩化ビニルパイプの低温特性(2) —実用耐寒特性—	鈴木 智, 鶴江 孝 西村興男, 窪田 大 山本雄三(三菱樹脂) 外2名	〃	〃
北海道におけるシックナの現況について	関口逸馬	全国選炭大会	昭45. 10
プラスチック廃棄物の媒体流動燃焼について	田村 勇, 斎藤喜代志 西崎寛樹, 荒木富安 遠藤一夫(北大工)	化学工学協会	〃
プラスチック廃棄物の熱分解反応に関する実験的知見	斎藤喜代志, 田村 勇 荒木富安, 西村寛樹	〃	〃

試 験 研 究 機 関

題 目	発表者氏名	発 表 会 名	発 表 年 月
三週期元素のK β スペクトルについて(II) ーリン化合物ー	高橋義久	第7回X線工業分析討論会	"
EVA-VC Graft Terpolymer の低温特性	鈴木 智, 鶴江 孝 西村興男, 窪田 大	工業技術院高分子研究者連絡懇談会 第5回高分子適正試験法分科会	"
微粉炭の脱水促進に関する調査報告	関口逸馬	北海道炭鉱技術会選炭部会	"
溶媒抽出法による配位子置換反応の研究 ーCu(II)ー8-Hydroxy-2-methylquinoline 錯体とEDTAとの配位子置換反応ー	原口謙策, 伊藤三郎	日本化学会 第20回錯塩化学討論会	昭45. 11
石炭の高圧水素化分解反応機構の追跡による化学構造の解析	前河涌典, 横山慎一 長谷川義久, 上田 成 広木栄三, 吉田雄次	燃料協会	"
高圧示差熱分析装置による芳香族化合物の水素化分解反応に関する研究	上田 成 伊藤博徳 (北大工) 唐牛正夫 " 牧野和夫 " 真壁正孝 " 武谷 愿 "	第6回熱測定討論会	"
工業用オゾン濃度計の試作について	中田二男, 石崎紘三	計測制御に関する北海道地区研究集会	"
氷の単結晶中の自己拡散	河端淳一 東 晃 (北大工)	日本雪氷学会	"
環元ペレットの焼成条件について	佐山惣吾, 関口逸馬 植田芳信	日本鉄鋼協会北海道支部	"
5ヶ年間暴露試験(IV)ー外観・寸法変化などー	鈴木 智, 窪田 大 鶴江 孝, 西村興男	プラスチック試験方法シンポジウム	昭45. 12
溶液内反応の速度論的研究	原口謙策	日本分析化学会 道支部氷雪セミナー	昭46. 1
微粉濃縮形ガスクロマトグラフィーによる高純度水素中の酸素および窒素の定量	大越純雄, 佐藤俊夫 高橋富樹	分析化学会, 日本化学会 冬季研究発表会	昭46. 2
2-(2-チアゾリルアゾ)ーナフトール(TAN)とNi(II)との生成	伊藤三郎, 原口謙策 中川孝一, 山田勝利	"	"

(論 文)

題 目	発表者氏名	掲 載 誌 名	巻 号
石炭の炭化初期段階に関する研究(X X)	吉田雄次 戸田雄三 (公資研)	燃料協会誌	48-512

題 目	発表者氏名	掲 載 誌 名	巻 号
	畑見正男 " 豊田貞治 " 本田英昌 "		
製鉄用成形コークス製造法に関する研究	吉田雄次, 山口 弘 弓山 翠, 平間利昌 藤岡丈夫, 出口 明	"	49-522
石炭の高圧水素化分解反応機構の追跡による化学構造の解析	長谷川義久, 上田 成 前河涌典, 横山慎一 広木栄三, 吉田雄次	"	49-524
Fine Structure of Carbonized Coal	吉田雄次 戸田雄三 (公資研) 畑見正男 " 豊田貞治 " 本田英昌 "	Carbon	1970- 8
石炭の二酸化炭素吸着熱および拡散の活性化エネルギー	吉田雄次 戸田雄三 (公資研) 畑見正男 " 豊田貞治 " 本田英昌 "	炭 素	1970-61
メチルイソブチルケトンによるテルルーチオ尿素錯体の抽出	伊藤三郎	分析化学	19-10
ピロリジンジオルバミン酸を用いる 4 価テルルの紫外吸光度定量	伊藤三郎 林健次郎 (山口大) (外 2 名)	"	19-12
Infrared Absorption Spectra of Silica Gel - H ₂ ¹⁶ O, D ₂ ¹⁶ O, and H ₂ ¹⁸ O Systems	日野雅夫, 佐藤俊夫	Bull. Chem Soc. Japan	44- 1
X-Ray Emission Spectra of the Compound of Third period Element L. K Spectra of Chlorine in Compounds	高橋義人	"	44- 3
三週期元素の K β スペクトルについて (K β' ピークの挙動)	高橋義人, 矢部勝昌	X線工業分析	6
" (II, リン化合物)	高橋義人	X線分析の進歩	7
ステロイドの分析化学的研究 第38報 —不飽和ケトステロイドのポーラログラフィー—	神力就子 南原利夫 (東北大)	日本薬学会誌	91- 1
ケトステロイドメチルオキシム誘導体のポーラログラフィー	神力就子 南原利夫 (東北大)	"	91- 2
攪拌流動層による石炭の乾留	三井茂夫, 新川一彦 本間専治, 河端淳一 田崎米四郎 三宅正志 (北炭化成)	化学工学	34-10

題 目	発表者氏名	掲 載 誌 名	巻 号
石炭の高圧水素化分解反応における溶媒効果	前河涌典, 下川勝義 石井忠雄 (北大工) 武谷 愿 "	工化誌	73-11
Simplified Hydrogenation Test for Catalysts with a DTA Apparatus under High Pressure	上田 成	Technocrat	3- 7
プラスチック廃棄物の媒体流動層による燃焼・分解利用について	燃焼グループ	週間ダイヤモンド	58-53
染色工場廃水のオゾン処理	池畑 昭	工業技術	1970-12
可燃物質の媒煙発生性に関する研究 — 固体燃料の媒煙発生性について —	石橋一二, 野田良男 山田勝利, 浜田智夫	産業公害	17- 2
FRPの耐候性	鈴木 智	強化プラスチック	
耐候性	窪田 大, 鈴木 智	プラスチックエージ	16- 7
耐候性	窪田 大, 鈴木 智	プラスチックエージ エンサイクロペディア	1970-10
ヒシパイプHI の低温物性試験	鈴木 智, 鶴江 孝 西村興男, 窪田 大	三菱樹脂(株)技報	1- 1
りんご粗皮病の Electron Microprobe X-Ray Analyzer による解析	鈴木 智 高尾欽弥 (道立中央農試) 水野直治 "	日本土壤肥科学会誌	42- 1
シックナスピゴットの自動排出について	関口逸馬, 植田芳信 山口義明	炭磁技術	25- 8
攪拌流動層による石炭の乾留	三井茂夫, 新川一彦 本間専治	"	25-11
研究の現況	山口義明	"	"
製鉄用成形コークス製造試験	吉田雄次	"	25-12
微粉量の脱水促進に関する現地検討会記	関口逸馬	"	"
北海道におけるシックナの現況について	関口逸馬	"	26- 1
産業用水・廃水のオゾン処理	池畑 昭	"	"
流動乾留・熱間成形法による無煙固体燃料の製造試験 (1) 中規模試験結果 (2) 石炭の加熱成形に関する基礎研究 (3) 固体無煙燃料製造法に関する研究 (4) 媒煙発生性に関する研究 (5) ロール成型機的设计運転について	伊集院兼正 他 西野 浩, 武田詔平 石橋一二, 野田良男 山田勝利, 浜田智夫 山口 弘, 平間利昌 藤岡丈夫, 弓山 翠 出口 明	所 報	3

題 目	発表者氏名	掲 載 誌 名	巻 号
(6) 小型連続装置による基礎試験	河端淳一, 三井茂夫 田崎米四郎		
(7) 家庭用燃焼器による燃焼試験	荒木富安, 井戸川清 斎藤喜代志, 加藤 清		
耐衝撃性硬質塩化ビニルパイプの低温特性	鈴木 智, 鶴江 孝 西村興男, 窪田 大	〃	4
選炭廃水処理に関する研究	関口逸馬, 植田芳信 山口義明	〃	5

2.2.2. 工業所有権の出願・取得等

(1) 出願した特許

出 願 番 号	発 明 又 は 考 案 の 名 称	発明又は考案者
特45-86295	水質自動測定装置	中田二男
特46-07522	悪臭除去方法	三浦正勝, 浜田智夫
特46-14535	深絞り用焼結鉄圧延板材の製造方法	鈴木良知

(2) 得取した特許権 (2 権)

特許番号	特 許 年月日	公 告 年月日	発 明 の 名 称	発 明 者
		46. 1. 22	機器分析に使用する環元剤	佐藤俊夫, 高橋富樹
		46. 1. 20	アルキルフェノール類の脱アルキルおよび異性化の方法	大越純夫 小谷川毅

(3) 出願中工業所有権の実施

出願番号	実 施 年月日	発明・考案の名称	実 施 会 社	所 在 地
43-14706	44. 8. 15	BOD自動連続記録装置	宝 生産業株式会社	札幌市南1条東1丁目
〃	45. 3. 4	〃	オルガノ株式会社	東京都文京区本郷5-5
43-31470	45. 2. 19	光吸収式濃度測定法	富士電機製造株式会社	川崎市田辺新田1-1

2.3 依頼試験・分析, 技術指導

2.3.1 依頼試験・分析

区 分	件 数	徴 収 額 (円)
機 器 に よ る 試 験・分 析	41	79,600
材 料 試 験	24	14,050
工 業 用 水・廃 水 の 試 験	4	3,100
団 体 燃 料 に 関 す る 分 析・試 験	52	24,700
液 体 燃 料 に 関 す る 試 験	16	21,300
合 計	137	142,750

2.3.2 技 術 指 導

申 請 者	指 導 題 目	期 間	担 当 者
三井東圧化学(株) 北海道工業所	蛇紋岩の流動焼成試験	45. 3. 11～ 5. 30	山口 弘, 平間利昌 藤岡丈夫
片倉チッカリン(株) 札幌支店	し尿汚泥炭化物を原料とする活性炭製造法	45. 4. 1～ 5. 30	石橋一二, 野田良男 三井茂夫
北海道立工業試験場 野幌窯業分場	窯業建材の耐寒性と細孔性	45. 4. 1～ 4. 30	石橋一二, 野田良男
北海道製綱(株) 札幌工場	FRPの成形加工法について	45. 4. 1～ 5. 31	鈴木 智, 西村興男
大倉電気(株)	微生物反応の解析	45. 4. 16～ 4. 22	熊谷裕男
北日本製紙(株)	原子吸光法によるCuの定量	45. 4. 13～ 4. 14	伊藤三郎, 原口謙策
ほくさん商事(株)	水処理技術の習得	45. 4. 27～ 7. 27	池畑 昭
住友石炭鉱業(株) 北海道技術研究所	活性炭の内部表面積測定	45. 4. 27～ 4. 28	石橋一二, 野田良男
室蘭工業大学	木炭質吸着剤の細孔分布の測定	45. 4. 27～ 5. 3	"
ホクレン農業協同組合 連合会開発研究所	餡の成型, 乾燥について	45. 7. 1～ 9. 30	富田 稔, 安達富雄
北海道曹達(株) 幌別工場	排水中のメチル水銀測定法	45. 7. 6～ 7. 7	佐藤俊夫, 大越純雄
(株)鹿の谷工業所	微粉炭の流動乾留熱間成形試験	45. 7. 1～ 7. 31	山口 弘, 弓山 翠 平間利昌, 藤岡丈夫 出口 明
片倉チッカリン(株) 札幌支店	し尿汚泥炭化物を原料とする活性炭製造法	45. 6. 1～ 6. 30	石橋一二, 野田良男 三井茂夫
住友石炭鉱業(株) 奔別鉱業所	自動式ギスラープラストメータの操作	45. 7. 27～ 8. 26	西野 浩, 武田詔平
北海道東科計器(株)	光干渉計の追尾機構におけるサーボ回路	45. 9. 1～ 11. 30	中田二男
(株)藤 協	追突防止用反射板	45. 9. 10～ 9. 16	鈴木 智
住友石炭鉱業(株) 奔別鉱業所	奔別深部炭の性状試験	45. 9. 16～ 11. 15	西野 浩, 武田詔平
ホクレン農業協同組合 連合会開発研究所	餡の成形・乾燥について	45. 10. 1～ 12. 28	富田 稔, 安達富雄
三井鉱山(株) 札幌支店	流動化法による活性炭の製造	45. 10. 12～ 11. 30	活性炭研究グループ
北海製缶(株)	ガスクロマトグラフによる排気ガス中の溶媒分析	45. 10. 16	大越純雄

北海道工業開発試験所

申請者	指導題目	期間	担当者
(株) 興人	パルプ廃液を原料とする活性炭の製造装置に関する研究	45. 12. 12～12. 16	三井茂夫, 工藤一至 高崎英雄
室蘭工業大学	水銀ポロシメータによる多孔性構造測定	46. 1. 8～ 1. 12	石橋一二, 野田良男
矢本商事(株)	し尿残査による活性炭の製造	46. 1. 15～ 3. 31	三井茂夫, 新川一彦 本間専治, 石橋一二 野田良男
住友石炭鉱業(株) 奔別鉱業所	奔別特洗粉の性状試験	46. 1. 22～ 3. 31	西野 浩, 武田詔平
(株) 興人	パルプ工場廃棄物の活性炭化	46. 2. 22～ 2. 27	三井茂夫, 工藤一至 高崎英雄

(派遣指導)

申請者	指導題目	期間	担当者
郵船釧路運輸(株)	廃油処理技術	45. 7. 1～ 7. 10 45. 7. 15～ 7. 22	中田善徳
オルガノ(株)	オゾンによる水処理技術の研究開発	45. 10. 5～10. 15	池畑 昭
三菱電機(株) 中央研究所	オゾンによる水処理技術	45. 11. 20～11. 30	池畑 昭
三菱油化(株)	アルキルフェノール類の合成	46. 1. 11～ 1. 14	小谷川毅
三菱電機(株) 中央研究所	オゾンによる水処理技術	46. 3. 24～ 3. 31	池畑 昭, 石崎紘三

(研修)

申請書	指導題目	期間	担当者
北大・理・地質学鉱物学教室	X・M・Aについて	45. 11. 2～12. 20	鈴木 智
北海道立工業試験場 野幌窯業分場	水銀ポロシメータについて	46. 2. 22～ 2. 27	石橋一二, 野田良男

2.4 広報・図書

2.4.1 刊行物

名称	刊行区分	
北海道工業開発試験所報告	不定期	3, 4, 5号
〃 技術資料	不定期	
〃 年報	年1回	昭和44年度版
〃 要覧	年1回	1970年版
北開試ニュース	隔月	3巻1. 2. 3. 4号, 4巻1. 2号

試 験 研 究 機 関

2.4.2 図 書

	単行本	製 本 誌	購 入	寄 贈 換	計
内 国	1,275	240	64	138	202
外 国	459	2,508	94	1	95
計	1,734	2,748	158	139	297

2.4.3 研究発表会・講習会等

所内研究発表会

区 分	期 日	報 告 数
45年度第1回	45.9.25	11 件
第2回	46.3.25～26	20 "

2.4.4. 所内見学

種 別	年 月	45.4	5	6	7	8	9	10	11	12	46.1	2	3	計
官 公 庁 関 係		3	9	67	6	31	12	28	4	3	10	4	7	184
会 社 関 係		4	2	76	1	8	3							94
学 校 関 係		3		24	2			84		120				233
学 協 会 関 係		5	2	62			20	6						95
外 人 関 係						5	3		2					10
そ の 他		5		20		38								63
計		20	13	249	9	82	38	118	6	123	10	4	7	679

2.4.5. 報 道

年 月 日	報 道 内 容	報 道 機 関
45. 4. 25	プラスチックの流動燃焼	日 本 工 業 新 聞
4. 29	脱流水素化反応測定の高圧示差熱装置開発	日 刊 工 業 新 聞
5. 21	廃液をオゾン処理	北 海 タ イ ム ス
5. 22	製鉄用成形コークス製造技術の開発へ	"
6. 8	泥炭使い魚臭追放	北 海 道 新 聞
6. 23	京の川の「色」消します（オゾン法、酸化力使って分解）	京 都 新 聞
8. 24	水道水のオゾン浄化（稚内市でテスト中）	北 海 道 新 聞
11. 2	オゾンで処理実験（染色廃水脱色に有効）	化 学 工 業 日 報
11. 9	水道をオゾンで脱臭	朝 日 新 聞
11. 27	オゾン利用の総合廃水処理システム	日 刊 工 業 新 聞
12. 5	染色廃水オゾンで脱色	日 本 経 済 新 聞
46. 1. 10	強粘結炭にかわる成形コークス	日 刊 工 業 新 聞
1. 20	流動燃焼装置を試作	"
1. 25	一般炭でコークス作り	朝 日 新 聞
1. 29	プラスチックや低品位炭を流動化処理	Engineering Journal

2.5. 対外協力

2.5.1. 国際関係業務

渡 航 者	期 間	目 的	渡 行 先
熊 谷 裕 男	45. 7. 25～8. 7	第5回国際水質汚濁研究会議出席 「微生物反応」に関する研究発表を行なう	アメリカ合衆国（サンフランシスコ、ホノルル）

2.5.2. 国内関係業務

(1) 流動研究員

① 派遣研究員

研 究 題 目	実 施 期 間	研 究 員	派 遣 先
高圧水素化分解触媒の調整法	45. 9. 1～9. 30	上 田 成	東京工業試験所 第6部
プラスチック廃棄物処理	45. 10. 1～11. 29	斎 藤 喜代志	公害資源技術研究所
酸化物担持触媒の製造法に関する研究	46. 2. 1～3. 2	山 本 光 義	東京工業試験所 第6部

② 招へい研究員

研 究 題 目	実 施 期 間	研 究 員	招 へ い 先
BOD測定装置関連研究	45. 8. 1～8. 31	園 田 頼 和	微生物工業技術試験所
媒体流動式焼成炉によるブリケットの乾留	45. 9. 1～9. 30	山 口 潔	公害資源技術研究所
E. P. M. A による低変成度変成岩中の珪酸塩 鉱物分析に関する基礎研究	46. 1. 10～2. 8	河 内 洋 佑	地質調査所地質部

③ 国立大学派遣研究員

研 究 題 目	実 施 期 間	研 究 員	派 遣 先
無機系高分子材料(キレートを含む)	45. 9. 1～10. 31	伊 藤 三 郎	名古屋大学

(2) 国内留学

研 究 題 目	実 施 期 間	研 究 員	派 遣 先
水酸化マグネシウムの乾燥と熱分解反応の速度 論的研究	45. 6. 1～ ～46. 3. 31	佐 藤 享 司	東京工業大学資源化学研究 所

(3) 受託研究

委託会社名	研 究 題 目	期 間	予算額(円)	担当者
宝 生 産 業 株 式 会 社	微生物反応自動測定装置の改良研究	45. 4. 1～ 10. 31	30,000	熊谷 裕男
オ ル ガ ノ 株 式 会 社	オゾンに依る水処理技術の工業化研究	45. 6. 1～46. 3. 31	50,000	池畑 昭
三菱電機株式会社 中央研究所	オゾンによる用水・廃水処理の研究	45. 7. 1～46. 3. 31	100,000	〃
三井煉炭株式会社	三井砂川炭による活性炭の製造	45. 7. 1～ 9. 30	50,000	三井 茂夫 工藤 一至 新川 一彦 河端 淳一 田崎米四郎 高崎 英雄 本間 専治 石橋 一二 野田 良雄
住友石炭鉱業株式会社 北海道技術研究所	活性炭製造用多段流動装置の設計	45. 9. 1～ 11. 30	120,000	三井 茂夫 工藤 一至 新川 一彦 河端 淳一 田崎米四郎 高崎 英雄 本間 専治

試 験 研 究 機 関

委託会社名	研 究 題 目	期 間	予算額(円)	担当者
大 東 電 材 株 式 会 社	ポリエチレン支線ガードの耐寒性・耐候性に関する研究	45. 12. 1～46. 2. 28	140,000	石橋 一二 野田 良雄 鈴木 智 鶴江 孝 西村 興男 窪田 大
株式会社浅羽製作所	〃	〃	70,000	鈴木 智 鶴江 孝 西村 興男 窪田 大
旭ダウ株式会社 三菱油化株式会社	アルキルフエノール類の合成に関する研究	46. 1. 14～ 3. 31	200,000	小谷川 毅 山本 光義 下川 勝義

(4) 共 同 研 究

実 施 先	研 究 題 目	実 施 期 間	担 当 者
住友石炭鉱業株式会社	活性炭製造装置のスケールアップに関する研究	46. 2. 1～46. 3. 31	三井 茂夫 工藤 一至 新川 一彦 河端 淳一 田崎米四郎 高崎 英雄 本間 専治 石橋 一二 野田 良男
三 井 鉱 山 株 式 会 社	流動化法による活性炭の製造装置に関する研究	46. 2. 15～46. 3. 31	三井 茂夫 工藤 一至 新川 一彦 河端 淳一 田崎米四郎 高崎 英雄 本間 専治 石橋 一二 野田 良男

2.6. そ の 他

(1) 工業技術協議会

地方産業技術部会北海道工業技術分科会

① 第17回分科会 (会長, 杉野目晴貞)

開催期日 昭和45年7月9日

議 題 イ 昭和44年度の研究経過について

ロ 昭和45年度の予算および研究計画について

ハ そ の 他

② 第18回分科会

開催期日 昭和46年1月28日

議 題 イ 昭和45年度の研究経過について

ロ 昭和46年度の予算および研究計画について

(2) 北海道工業開発試験所創立10周年記念式典挙行

期 日 昭和45年6月6日

設立当時の工業技術院長黒川真武氏, 前院長朝永良夫氏を始め, 各歴代所長, 更には, 道, 市, 学校, 官庁, 学協会団体, 民間関係会社, 工技院傘下の各試験所, 当所よりの転退職者等約200名の列席を仰ぎ挙行された。式典後所内を公開し, 10年史を記念発行した。

北海道工業開発試験所年報
(昭和45年度)

昭和46年 5月25日 印刷

昭和46年 5月30日 発行

発行所 工業技術院北海道工業開発試験所

住 所 札幌市東月寒41の2
TEL (011) 661-0151(代)
