

北海道工業開発試験所年報

昭和 46 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	札幌市豊平区東月寒41の2	札幌 (851)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。

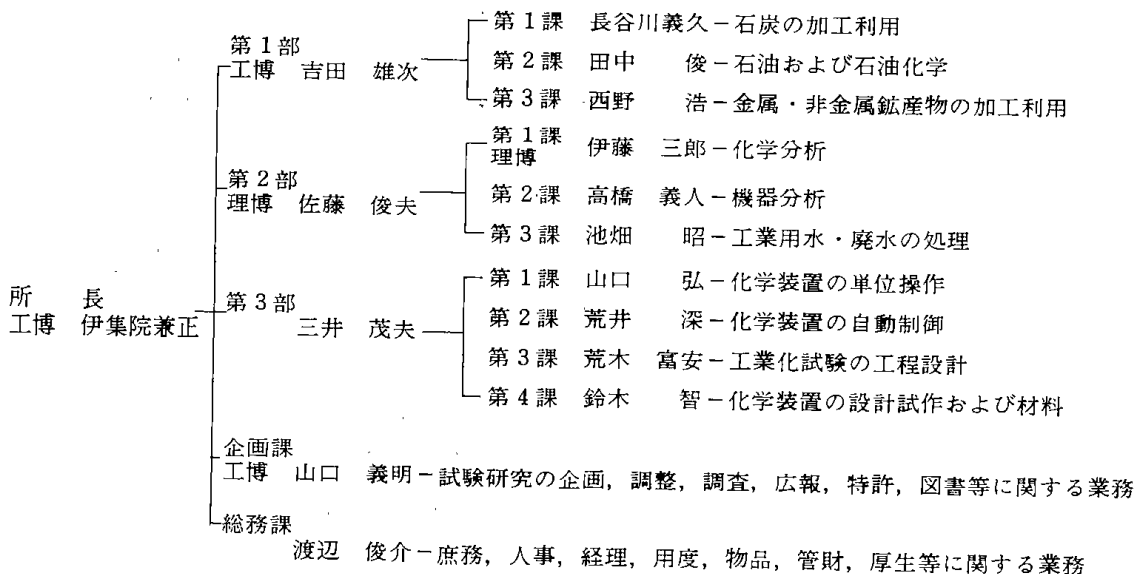
現在まで石炭を原料とする無煙燃料製造ならびに活性炭製造に関する流動層処理技術、オゾン酸化を基本とす

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行なっている。

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、現在は総合廃水について処理研究を行なっている。

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(㎡)
	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	1,224
				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	338
				〃	1	334
				鉄骨造平屋建(渡廊下)	1	47
				〃	1	27
				〃	1	37
				〃	1	53
				〃 (プロパンガス置場上家)	1	24
				鉄筋コンクリート造平屋建(自動車車庫)	1	67
				〃 (会議室)	1	233
				コンクリートブロック造平屋建(薬品庫)	1	60
				〃 (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屋建(宿舎)	(53戸) 23	2,489
				木造平屋建(宿舎物置石炭庫)	41	209
				コンクリートブロック造平屋建(独身寮)	1	251
				木造平屋建(独身寮石炭庫)	1	22
合 計		59,927			88	11,850

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
電子スピン共鳴装置	日本電子製JES-ME-3X, 検出感度: 5×10^{10} spins/gauss 100KHZ変調にて, $0.5 \sim 1.5 \times 10^{12}$ spins/gauss 80HZ変調にて, 分解能: 1×10^{-5} 以上, 検出方式: 反射型クリスタル検波, 基準周波数: Xバンド9,400MHZ マイクロ波出力: max200mw, 最大磁場: 13,500gauss 磁極径: 300mm, 磁極間隙使用試料管: 外径5mmφ, キャビテーターモードTH ₀₁ (円筒型), 温度可変-170~200℃	
粉末圧延装置	8 型粉末圧延機 (PRM-200S), ロール: 胴径200φ 胴長250mm, 圧延寸法: 最大板巾150mm, 最少板巾25mm,	

北海道工業開発試験所

名	諸 元	関 連 研 究 題 目
高温高压電気炉	板厚1mm目標, ロール間隔: 最大10mm圧延精度: ± 0.15 (グリーンシート), 圧延速度: 0~50R/M, 動力: 4P, 22KW, 圧延荷重: 最大60ton, 圧下方法: スクリューダウン手動, 機械寸法: 高さ2,200×巾2,000×長さ3,200	
熱分解ガスクロマトグラフ	神鋼式高压 高温炉, 試料寸法: 10φ × 50L, 最高使用圧力: 3,000kg/cm ² , 最高使用温度: 1,600℃, 使用雰囲気: 不活性ガス	
熱分解ガスクロマトグラフ	日立ガスクロマトグラフ063型, Kp-1 型熱分解装置: 室温~1,000℃, TCD: タングステン, フィラメント4 素子, 温度範囲 350℃, TID: 拡散炎式デュアル, 温度範囲 350℃, 感度0.005Coulonrbs/g, 温度プログラム: -90~400℃, 昇温速度 1~20℃ 毎分	
不活性ガス発生装置	加熱容量: 125000Kcal/hr, 熱風量: 140Nm ³ /hr, 出口熱風温度1,100~1,400℃, 出口圧力1,000mmH ₂ O, 炉長: 850mm, 内径: 855mmφ, オイルバーナ: 1.8~14.2ℓ/hr, パイロットバーナ: プロパンガス使用, 20,000Kcal/hr	
タイムコントローラ	東芝製, 照射時間設定, 冷却時間設定, 測定時間設定メカニカルタイマー: 各 0~30分, 中性子放射化分析装置と連動して時間制御する。	

1.4. 会 計

1.4.1. 昭和46年度費目別支出概要

(円)

科 目 等	予 算 額	支 出 済 額	残 額	備 考
(組織)通商産業本省	27,000	27,000	0	
(項)通商産業本省	27,000	27,000	0	
(目)児 童 手 当	27,000	27,000	0	
(組織)工業技術院	313,147,000	312,892,762	254,238	
(項)工業技術院試験研究所	231,042,000	230,955,950	86,050	
(目)職 員 基 本 給	96,789,000	96,756,871	32,129	
職 員 諸 手 当	55,161,000	55,159,196	1,804	
超 過 勤 務 手 当	6,239,000	6,239,000	0	
常 勤 職 員 給 与	1,285,000	1,284,607	393	
非 常 勤 職 員 手 当	725,000	678,364	46,636	
職 員 旅 費	2,768,000	2,767,910	90	
庁 費	4,944,000	4,944,000	0	
試 験 研 究 費	63,131,000	63,126,002	4,998	
(項)工業技術院	2,988,000	2,987,464	536	
(目)諸 謝 金	135,000	135,000	0	
庁 費	26,000	25,840	160	

試 験 研 究 機 関

科 目 等	予 算 額	支 出 済 額	残 額	備 考
各 所 修 繕	2,827,000	2,826,624	376	
(項)鉦工業技術振興費	74,691,000	74,525,892	165,108	
(目)非 常 勤 職 員 手 当	228,000	226,200	1,800	
試験所特別研究旅費	1,328,000	1,324,350	3,650	
試験所受託業務旅費	300,000	274,910	25,090	
流動研究員旅費	127,000	126,100	900	
試験所特別研究費	35,138,000	35,112,814	25,186	
誠 験 所 受 託 研 究 費	450,000	356,518	93,482	
試験所研究設備整備費	37,120,000	37,105,000	15,000	
(項)国立機関原子力試験研究費	4,426,000	4,423,456	2,544	
(目)職 員 旅 費	96,000	94,720	1,280	
試験研究費	4,330,000	4,328,736	1,264	

1.4.2. 才 入 徴 収

(円)

部 款 項 目	才入予算額	徴収決定済額	収入済才入額	備 考
(部)雑 収 入	3,151,000	2,821,491	2,821,491	
(款)国有財産利用収入	1,906,000	1,803,430	1,803,430	
(項)国有財産貸付収入	1,906,000	1,803,430	1,803,430	
(目)公務員宿舍貸付料	1,906,000	1,803,430	1,803,430	
(款)諸 収 入	1,245,000	1,018,061	1,018,061	
(項)受託調査試験及役務収入	872,000	982,753	982,753	
(目)受託調査及試験収入	872,000	982,753	982,753	
(項)弁 償 及 返 納 金	172,000	7,308	7,308	
(目)弁 償 及 違 約 金	172,000	0	0	
返 納 金	0	7,308	7,308	
(項)物 品 売 払 収 入	201,000	28,000	28,000	
(目)不 用 物 品 売 払 代	201,000	28,000	28,000	

1.5. 職 員

1.5.1. 職能・学歴別職員

(47. 3. 31現在)

組 織	職 能 学 歴	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		6	9	1				1	1	2	20			20
第 3 部		1	10	10	2	1	1			3	28			28
企画課						2	1				3	3		6
総務課												18	13	31
合 計		8	37	11	2	5	3	1	1	5	73	21	13	107

1.5.2. 等級別職員

(47. 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 第 1 部 第 2 部 第 3 部 企 画 課 總 務 課	1					1																	
	3	3	11	4		21																	
	2	6	9	3		20																	
	2	6	12	8		28																	
	1		2			3						2	1		3								
								1		2	3	7	3	2	18		5	7	1		13	31	
合 計	9	15	34	15		73		1		2	3	9	4	2	21		5	7	1		13	107	

2. 業 務

2.1. 試験研究業務

2.1.1. 特別研究

〔研究題目〕産業排水のオゾン処理技術

〔研究担当者〕池畑 昭, 藤垣省吾, 熊谷裕男, 石崎絃三, 先崎哲夫, 緒方敏夫

〔研究内容〕水資源の確保, 環境保全に供するため, 下水および工業コンビナート排水の二次処理水の再利用化に関する処理技術の開発が本研究の目的である。

水の再利用については, 世界的に必要性が高まっているが, 未だ技術的に確立していない。当所に於いては, 多年研究を続けているオゾン処理を中心とした処理システムの開発を目指し, 46年度より研究に着手した。当年度は, 当所近傍の汚染度の高い河川水を対象に, 処理量 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ の連続試験装置により, 凝集-急速濾過-オゾン酸化-活性炭吸着の4工程の処理システムで連続試験を行なった結果, 省令による上水基準を上回る上質な処理水を得ることができ, 特にオゾン酸化過程で一般細菌, COD, ABS, NO_2 , Mn^{2+} , Fe^{2+} , 悪臭, 悪味等が除去され, オゾン処理の有効性が確められた。現在, 処理システムの実用化を目指し, 研究進行中である。

〔研究題目〕高分子モノマーの合成に関する研究

〔研究担当者〕吉田雄次, 小谷川毅, 山本光義, 下川勝義, 富田稔, 安達富雄

〔研究内容〕

(1) 2,6-キシレノール合成法の研究

基礎研究の結果に基づき, $50\text{mm}\phi \times 1,600\text{mm}$ と $120\text{mm} \times 1,000\text{mm}$ の反応管を有するパイロットプラントの設計と製作を完了した。これと同時に基礎研究の結果を工業反応速度論的解析を行なったところ, 本触媒上での反応は5つの化学反応から成り立っていることが判りそれぞれの反応について反応速度式ならびに物質移動係数を決定した。また触媒活性低下の原因についても①触媒の還元②炭素質沈着が主たる要因であることを知るとともに数式化することができた。しかし, これらの要因が個別に, 触媒活性低下に与える影響を考察することは極めて困難であるため, 一定の反応条件下で触媒寿命の確認を行なったところ, 450時間でも反応率の低下は初期活性の15%の低下に滞まっていることが判った。しかし, 2,6-キシレノール収率の低下は40%と極めて大きく今後の重要な研究課題となった。

②選択的アルキル化および触媒作用機構に関する研究
従来から用いられてきた固体酸触媒上でのフェノール

類のアルキル化反応はアニソールなどの中間体を経て分子内転移によりアルキル化が進行するものとされてきた。しかし, 本触媒上での反応はこのメカニズムには全く従わないことが明らかになったことから, フェノール, メタノールの吸着状態の研究を行ないこれまでとは異ったメカニズムについて検討を行っている。

〔研究題目〕プラスチックパイプの衝撃き試験

〔研究担当者〕鈴木智, 鶴江孝, 窪田大, 西村興男

〔研究内容〕

(1) 重錘形状について

ASTM型(先端にRのついた円錐形のもの), UL型(先端のフラットな縦長の円柱), ボトル型(先端にRのついた横長で断面がボトル型のもの)の三種について, それぞれの先端のRまたは直径を変えて試験した結果, 衝撃値に最大5倍以上の開きが生じた。これは重錘先端の形状によってパイプの破壊のメカニズムが全く異なることに起因する。結局ASTM型が最小のエネルギーでパイプを破壊可能なことが明らかになった。また製造メーカーによる特性値は, 静的強度が規格値を満足し, かつほとんど差がないのに, 衝撃値は2倍以上の差を示し衝撃特性の規格化の緊急性が明らかになった。

なお以上の試験結果の再現性, バラツキについては引き続き統計的検討を加えるほか試験結果の解析法についても検討を加える計画である。

〔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〕放射化分析によって, 排水中および河川水中のフッ素の定量法を開発した。

本法においては塩素イオンは重大な妨害元素であるので, 原試料水から硝酸銀の滴加によって塩素イオンをあらかじめ除く。処理後の原試料水(1ℓ)を酢酸型陰イオン交換樹脂層(5ml)中を通して, フッ素イオンを樹脂中に移す。樹脂(5ml)へはフッ素イオンとして50mgまで定量的に捕集される。フッ素イオンの附着した樹脂は加熱乾燥され, 容量3mlのプラスチック製容器に充填され, 既知フッ素含量の標準試料と同時に中性子束で20分間照射される。100分間の冷却時間において, $F^{24}(\text{n}, 2\text{n})$ F^{24} の反応によって生じた F^{25} の γ 線($E=0.5\sim 1.02\text{MeV}$)を測定する。

研究の結果, 1~50ppmのフッ素イオンの定量が可能となり, 他の共存イオンの影響もほとんど認められなかった。

〔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, 武田昭平, 山口 弘

弓山翠, 平間利昌, 藤岡文夫, 出口明

〔研究内容〕 前年度に設置した横型媒体流動焼成炉(長さ4500mm, 巾230mm, 有効高さ600mm)を用いて炉内のヒートパターンの設定ならびにブリケットの焼成試験に入った。当初は媒体砂の焼結, 運転停止時のブリケットの燃焼などによる目皿の焼損, 燃焼炉の火焰不安定, バーナーの焼損, 排出機の破損などのトラブルを生じたが, これらは装置および操業方法の改善によって逐次解消された。ヒートパターンについては, 目皿下ガスおよび流動層内の温度をそれぞれ900℃, 700℃前後として, 媒体砂のみを連続供給した場合と, 砂と成形炭を連続供給した場合の層内の長さ方向の温度分布を測定して熱拡散係数を求め, 横方向に所期のヒートパターンを設定できることを認めた。成形炭焼成については, 炉の処理能力, 製品性状などの点でまだ満足すべき成績に達していないが漸次改善されつつある。このほか媒体流動層中の固形物の挙動, 横型流動層の伝熱特性, 成形炭の高温焼成過程での膨脹, 収縮などについても研究を行なった。

2.1.2. 経 常 研 究

第1部

〔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, およびその分解生成物など, いわゆる芳香族性高分子物質の混合物について, それらの反応性, 構造特性を支配する重要な因子である含酸素基, 特に水酸基の定量法の研究を行なった。

前年度迄はアセチル化法による水酸基の定量法を検討したが, 立体障害のためアセチル化されない部分があり全水酸基量は測定できない事が分かったので, 今年度はエチレンジアミン中でのソジウムアミノエトオキサイドを用いた電位差滴法を採用し, フェノール性水酸基を定量し, さらに全水酸基量の測定については, 沸とうさせたピリジン中で試料を数時間ヘキサメチレンジシラザンを反応させ, 水酸基をシリル化し, 置換したシリカを原子吸光法により定量することにより, 少量の試料からでも全水酸基を測定する方法を確立した。

(2) 選択的水素化分解に関する研究

芳香族化合物の選択的水素化分解に関する基礎研究の一環として, 高圧示差熱分析法により, 高圧水素化反応熱の測定を行ってきたが, 一定の昇温速度で測定する従来の方法では反応熱が小さい反応に対しては, 示差熱感度と安定性の面で問題があった。その解決のために,

反応室内が処定の反応温度に達した時点で水素ガスを導入し攪拌も開始し, 反応を起させて示差熱ピークを測定する方法を採用し, 反応熱の比較的小さいテトラヒドロチオフェン, 重油などの高圧水素化脱硫反応に適用し, 精度よく反応熱を測定する方法を見出した。

またプラスチック廃棄物を, その構造特性に適合した処理方法により, 付加価値の高い工業原料へ還元する事を目的として選択的水素化分解, あるいは熱分解について検討した。

高圧水素化分解法では, ポリスチレンは95%以上がアルキルベンゼン類として回収され, ポリプロピレンでは90%程度の収率でガソリン留分に転化する事ができ, そのオクタン価は85(リサーチ法)以上であった。フェノール樹脂では90%以上がアルキルフェノールとして回収できた。熱分解法ではポリエチレンが主としてn-パラフィンと(n-1)オレフィンに転化し, 分解と同時に任意の沸点留分に分離する方法も見出した。

〔研究題目〕 石油製品の寒冷地における実用性能に関する研究

〔研究担当者〕 田中 俊, 中田善徳

〔研究内容〕 酸化による石油アスファルトの性状の変化を研究するに当り, 試料アスファルトとしては, 日本に輸入されている石油原油の大半を占める中近東原油から製造した, いわゆる中間基(混合基)のストレートアスファルト(針入度150/200)を選んだ。成分分離法としては, 種々検討の結果, ワックスの影響を考え, n-ヘプタンによりアスファルテンを分離した後のマルテンをアルミナクロマト法により飽和成分, 芳香族成分, およびレジン分に分けて, 4成分に分離する方法を採用し, 原料アスファルトを空気酸化, セミブローイング, 触媒を用いたセミブローイングした時の成分量変化, 分子量変化, 針入度, 軟化点, 針入度指数, 伸度, 脆弱点の変化と測定し, 構造的変化と, コロイド性変化, レオロジー的变化との関連を研究した。

〔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〕 加熱成形炭の高温焼成に関する基礎研究を実施した。

国内一般炭を配合した試料を用いてコークス化過程における収縮特性と二段焼成法について検討した。

その結果, 収縮特性については, 470~490℃および750~770℃で最大値を示すピークのほか, 炭種によっては650~670℃に特異なピークが見出され, 総収縮量は12~17%であった。この収縮特性を考慮して, 600~650℃を境に二段焼成法の検討を行った。成形コークスの摩耗強度は17.5~20℃/min以上の焼成速度で急激に低下した。

また最終焼成温度は1000℃以上が望ましいことを認めた。

〔研究題目〕 無機物質の生成と利用に関する研究

〔研究担当者〕 佐山惣吾, 関口逸馬, 鈴木良和, 佐藤享司, 吉田諒一, 植田芳信

〔研究内容〕

(1) 金属酸化物の針状結晶の成長に関する研究

アルミナとカーボンを真空炉で加熱し、アルミナウイスカーの生成条件について検討した。さらに生成物の形態および性状について、X線回折、電子線回折、および電子顕微鏡観察により明らかにした。またそれら微細粒子の分離を目的として、懸濁液濃度、沈降距離、粘度の影響をγ線密度計で測定し、高濃度領域における沈降実験式を求めた。これによってストロークの沈降式との比較を行ない、粒子の沈降挙動を明らかにした。

気相成長法により逆スピネル構造を有する Zn_2SnO_4 の針状結晶が得られることが明らかになったので、その生成反応におよぼす生成条件、出発物質の影響および針状結晶の性状、性質などについて検討した。

酸化鉄を還元する際に成長する繊維状物質の成長機構に関しては、特に炭素の影響について考察した。

(2) 焼結圧延性に関する研究

成形性の良好な板材を得ることを目的とし、前回得られた面内等方性を有する板材について調べるため、焼結鉄圧延板の圧延および再結晶集合組織について検討した。

その結果圧延焼鈍板については、集合組織中の(110)[001]方位、(100)[011]方位の集積、および(112)[110]方位、(111)[112]方位の集積との相互関係から面内異方性、または面内等方性を有するようになることが明らかにされた。

また連続直接粉末圧延を目的とした大型粉末圧延装置による圧延板の成形についての予備実験を行った。

(3) 有価金属の回収に関する研究

微量 Cu^{2+} の陽イオン交換樹脂による回収を試験した。それは交換樹脂を含む種々の濃度の微量 Cu^{2+} 溶液を経時的に原子吸光分析で定量したもので、交換速度、交換量を求め、 Cu^{2+} の回収を検討した。

第 2 部

〔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, 山田勝利, 中川孝一

〔研究内容〕

(1) PN系高分子の研究

前年度においてトリルアルコール類を用いる塩化ホスホニトリルの塩素置換反応機構の研究を行なったが、46年度においてはPN系高分子の熱分解特性の解析を行っ

った。すなわち、メトキシド、エトキシド、トリルアルコール類などによる置換体重合物について示差熱分析装置、熱分解ガスクロマトグラフを用い、各温度における発生ガスを調べ、加熱時にどの結合が切断されるかを検討した。

その結果、前記の様なアルコール置換体重合物ではP—O結合が切断され易いこと、重合度の比較的高いものの方が熱分解されにくいこと。さらにはフェノキシベンジルアルコール置換体重合物に見られる環状構造の

もの、
$$P \begin{array}{c} \diagup O \\ \diagdown O \end{array} \begin{array}{c} - C \\ - C \end{array} C$$
 が、最も熱安定性が高いこ

とを見出した。これらの結果は今後更に良い性質の重合体を得る指針となる。

(2) キレート高分子の基礎的研究

キレート高分子の基礎的研究として前年度に引き続き、銅(Ⅱ)、ニッケル(Ⅱ)、鉄(Ⅲ)などのオキシシ、および、2メチルオキシシ錯体とEDTA、cy DTA、NTAあるいはIDAなどを用いる配位子置換反応の機構解析を行なった。

この結果、まず中心金属の配位状態によって置換反応機構に大きな相異が見られた。また置換を行う配位子の種類によっても多少、反応機構に差を生ずるが、直接置換反応の速に大きな相異があることを見出した。

(3) 繊維強化複合材料の研究

Al_2O_3 (アルミナ) ウイスカーの気相合成に関する基礎的検討を行なった。しかし収率を上げることは非常に困難であった。

〔研究題目〕 工業用吸着材に関する基礎研究

〔研究担当者〕 石橋一二, 野田良男

〔研究内容〕

1. 従来迄の石炭系を原料とする流動化法による活性炭製造については、セミプラントの運転を第3部と共同により終了し、工業化への設計資料を得た。

2. 塩化ビニル樹脂廃棄物の媒体流動層による脱塩炭化物から吸着材の製造を行ない、表面積1000 m^2/g 、メチレンブルー吸着量280 mg/g の賦活物を得た。これらの特徴はHg、Cd等の重金属が他の活性炭と比較し、特にCdは約4倍の吸着量であった。目下、吸着性と賦活生成物の表面構造との関連を追求中である。また、産業廃棄物中のゴムタイヤ等の処理方法に関連して、有用な付加価値のある処理法を検討中である。その他、パカス、ナフサ分解残渣物等についても継続研究中である。

3. 各種の吸着材を主体として、安価な油分除去材の開発を目的として新吸着材を検討中であるが、石炭系の

流動炭化物等2, 3の物質が有用な除去性を示したので実験中である。

〔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) 元素の化学結合のX線分光学的研究

第三周期元素化合物のX線分光学的研究のまとめとして、ケイ素、アルミニウムの含酸素化合物のX線エミッション・スペクトルと、六フッ化イオウ、四フッ化イオウ、ケイフッ化ナトリウムなどのフッ素リガンドの化合物のスペクトルを調べた。そして、これまでに調べた塩素、イオウ、リン化合物のデータとこれらのデータをまとめてみると、 $K\beta$ 線と $K\beta'$ 線の間隔は含酸素化合物では、14~16eV、フッ素リガンドの化合物では18~20eVであった。

大阪大学との流動研究で、ESCAを用いた状態分析法の基礎研究を行った。半導体、絶縁体で見かけ上観測されるチャージングシフトを緩和するためにグラファイトとの混合試料を用いる方法を検討した。半導体では、グラファイト混合率30%でシフトは0.5eV以内になった。しかし、絶縁体では緩和の効果はきわめて小さかった。

(2) 水銀滴下電極における有機化合物の吸着、脱着現象の研究

エストロン、イソアンドロステロンのメチルオキシム ($c=NOCH_3$) 誘導体は酸性水溶液中、正常なポーラログラフ波を示さず、pH、濃度によって波型が複雑に変わった。およそ0.6mM濃度では第1波のみであるが、それ以上では濃度によって変る特異な波形の第2波が出現した。第1波は水銀柱の高さの平方根に比例し拡散電流の性質を示すが、波高ののびは0.6mM以上では減少し、また温度係数は1度あたり3.0~4.6%と大であった。これは第1波にひきつづいて生じた第2波の影響によるものであり、第2波は接触水素波であると考えている。

〔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

モレキュラーシーブを分離カラムとして、液体窒素温度近辺で水素同位体を分離するガスクロマトグラフィーにおける水素キャリアの吸着効果について、最終的にまとめて発表(J. Chromatog. 65 413~423(1972))するとともに、IUPAC主催国際分析会議に報告した。また本研究

に関して、超高純度水素中の不純物として新たに H_2S 、 SO_2 を含む全不純物定量法を検討して見通しを得た。水素同位体のガスクロマトグラフィーに必要な常磁性イオン交換型モレキュラーシーブ分離カラムを試作、引きつづき検討を続けている。

(2) 吸着性キャリアガスを用いる新しい吸着ガスクロマトグラフィー

低分子量アミンを効率よく分析する目的で、新たに、アンモニアをキャリアガスとして用いるガスクロマトグラフィーを検討したが、クロマトグラムの基線が不安定であることが分った。その原因については現在検討中であるが、水素焰検出器から多量の水が放出されるため、絶縁不良を起すためと推定される。

(3) ガスクロマトグラフーマススペクトル法による有機水銀化合物分析法の研究

1ppbオーダの塩化メチル水銀を最終同定するため500 μ l試料水中の塩化メチル水銀を従来法により1 μ lのベンゼン溶液にまで濃縮した後、熱風蒸発法により20 μ lにまで濃縮し、その5 μ lをGC-MS装置に注入し、マススペクトルを記録する方法を検討、確立した。さらにマスフラグメントグラフィーを用いることにより、0.1ppbの塩化メチル水銀も検出同定できることが分った。

(4) 新多孔性ガラスの開発

高分解能NMRを用い、市販バイコール多孔性ガラス中の水の磁気緩和現象を測定し、i)他の天然高分子ゲルの場合よりはるかに細孔の寸法が均一であること、ii)細孔中の水は-20℃まで凍らないこと、iii)ガラス表面の水酸基の一部をメトオキシ化すると、融点が0℃に近づくこと、iv)ガラスを沸化アンモンで処理して細孔の拡大を図ったが、結果としては細孔分布が不均一になることなどを明らかにした。さらに細孔寸法の異なる多孔性ガラスの製造法について予備実験を行い見通しを得た。

〔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, 先崎哲夫

昭和43年に電気化学的な方法による微生物の呼吸速度計の開発に成功したが、本装置によるBODの自動測定、BOD反応の解析と微生物活性に対する毒性の影響等について研究を行ってきた。昭和46年度は次のことについて検討を行った。

1 微生物反応の解析法について

従来より、BOD反応は一次反応として、とり扱われていることが多い。しかし、我々の実験では、これは超多成分系質による統計的な近似式と希釈法の場合のみに成立するミカエル常数以下での一次反応の組み合せた形を意味していると考えられる。

2. BODの迅速測定法について

本年度は乳製品製造工場廃液、清涼飲料水廃液、食品製造工場廃液等について実験を行ない、乳製品製造工場廃液については14～24時間で、清涼飲料水廃液は17時間食品製造工場廃液は16～24時間で、且つグルコース標準溶液の測定に用いた1.73前後の係数を乗ずることにより迅速測定が可能であることが明らかになった。

第 3 部

〔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、

出口 明

〔研究内容〕 昨年度からの継続で、横型流動層による成型コークス焼成試験の基礎設計資料を得るため、媒体流動層および横型流動層の伝熱特性についての研究を行なった。

1. 媒体流動層

媒体流動層については、流動化粒子、固型物の直径、密度等を変化させて流動化条件を測定した。その結果通常の流動層と充填流動層の中間的流動状態を示すことから、媒体流動層の流動化条件の範囲を明確に示すグラフを作製した。また層膨張についても研究を行なった。

2. 横型流動層

横型流動層中に流動化しない球体を充填して熱拡散率を測定し、昨年行なった横型流動層の試験結果と比較した結果、熱拡散係数はほぼ $\frac{1}{2}$ 程度であった。また先に報告した横型流動層の熱拡散率算出の式が適用できることが判明した。

〔研究題目〕 気液接触反応装置に関する研究

〔研究担当者〕 福田隆至、田中重信、井戸川 清、佐藤 光二

〔研究内容〕 (1) i) 第一鉄を酸化除去するための一方法として考えられるオゾン酸化について検討した。第一鉄とオゾンガスの気液反応の反応形式及反応次数を明らかにするため塔径37mmの気泡塔を用い、反応吸収速度、オゾン分圧を測定した。その結果、実験範囲では第一鉄濃度に関して一次、オゾン分圧については一次に近いこと、pHによる影響は小さいこと、また反応形式は迅速擬一次不可逆反応であることが推定された。もっか自由液面からの反応吸収実験を行ない確認中である。

ii) 模型攪拌槽による研究 塔径18.4cmの実験装置の製作を終え、もっか混合測定装置の製作中である。

(2) 気泡塔を活性スラッジによる水処理法の曝気槽へ応用するための検討を行なった。実験結果によると、多段気泡塔型式を採用することにより、容積当りの処理能力および通気効率の点で有利になる可能性があることが明

らかになった。適用条件などについて実験継続中である。

〔研究題目〕 気一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〕

1) 2,6-キシレーノール合成装置の解析

反応装置の解析に必要な熱力学諸関数と反応速度式の検討を行なった。総括的な反応熱は、使用する触媒によって発熱と吸熱のいずれにもなることがわかった。エリー・リデール機構による反応速度式が得られ、この式を数値積分した結果は実験値と良く一致した。

2) 流動層に関する研究

層径20, 40および60cmの流動層における気泡頻度と気泡のホールドアップ分布測定結果を解析した。気泡径が層径の $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{2}$ 以上になると層壁の作用を強く受けてスラッキングに近づくことがわかった。層壁の作用を強く受けない場合には、高さが20cm以上になるとほぼ一定の気泡径になり、正六角形配列で上昇するものと考えられる。次元解析の結果、気泡の上昇速度は層径の0.4乗に比例していることがわかった。

層径40cmの流動層によって、気泡の挙動に対する分散板の影響を検討した。分散板の孔数が少ないと、流動化ガスが噴流となって気泡径が小さく、上昇速度が速くなり、気泡のホールドアップが少なくなることがわかった。

また、流動層による小豆あんの乾燥実験を解析した。その結果、粒子内水分の拡散律速による減率乾燥として取扱うことができ、実験結果と良く一致した。

〔研究題目〕 プラスチック廃棄物の流動熱分解プロセスに関する研究

〔研究担当者〕 荒木富安、田村 勇、西崎寛樹、斎藤喜代志

〔研究内容〕 プラスチック類廃棄物の資源化を計ることを目的として砂を媒体とする10cm ϕ 流動層を試作し、燃焼・分解実験を行った。

(1) ポリエチレンの燃焼について

単位面積当り44～77kg / m²・hrのポリエチレンを処理する媒体流動層の操作特性について実験的検討を加えた。

(2) ポリエチレンの熱分解について

前年度に引き続き、供給方式をスクリーフィダーによる固体供給、熔融物を供給する自然落下方式等による連続実験を実施し、操作特性と各産物の量ならびに性状との関係を明らかにした。

(3) 塩化ビニル

前年度に引き続き外部加熱または部分燃焼による自己加熱による熱分解連続操作による実験を行ない、操作特性と各産物の量ならびにその性状との関係を検討した。

(4) ポリスチレン

ポリスチレン系乳酸飲料の廃容器を原料とし溶融物を層内に供給した場合の操作特性と産物の量ならびに性状との関係について検討し、60%以上のスチレンモノマーが得られることを明らかにした。

〔研究題目〕 プラスチックの耐候性ならびに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〕 各種プラスチックの耐候性について、5ヶ年間の天然暴露試験結果を組成、強度変化、変退色の相関々係という観点から検討を加えた。その結果、塩ビ、メタクリル樹脂の変退色と強度低下はほぼ対応した傾向を示すが、FRP、ポリスチレンは組成、成形法によって複雑な挙動を示した。また3ヶ年暴露の結果から、5ヶ年後の劣化特性の推定が可能なることを明らかにした。一方、ウエザーメータの運転条件と劣化特性の相関を検討したが、耐熱性の劣る樹脂ほど運転条件の変動の影響を受け易いこと、したがってウエザーメータの運転条件の設定ならびに維持が重要な要素であることを明らかにした。

FRPのFW成形法については、成形温度と成形品の物性の関係を検討したが、適正なロービング張力を与えるならば、実用の温度範囲で物性に差が生じないことを明らかにした。

〔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、細田英雄、田崎米四郎、本間専治

〔研究内容〕

イ) 道内炭を原料とする活性炭の場合、メチレンブルー値の増加に伴ない、嵩密度が著しく減少する欠点がある。この点を改めるため、多段乾留方式によって、実用性のある活性炭を得ることができた。

ロ) 賦活工程の連続化のため、併流多段流動層の基礎試験を行ない、充分効果のあることを確認した。

この方法は、段間隔の点、目皿開孔比の点等について総合的な知見に欠けるところがあるので、今後装置規模の点と併せて研究を継続する。

〔研究題目〕 悪臭除去法に関する研究

〔研究担当者〕 荒井深、浜田智夫、稻田武、三浦正勝

〔研究内容〕 流動燃焼法の特徴を脱臭に應用して、従来の燃焼法の欠点を除いた脱臭装置を開発するための基礎資料を得るため、実験を行なった。

50mmφ、高さ 500mmの小型実験装置を試作し、悪臭の主要成分である、トリメチルアミンおよびメルカプタン

等の流動燃焼実験により、燃焼温度、滞留時間、除去率等の関連について基礎的な資料を求めた。媒体に耐火煉瓦粉を用いた場合、除去率98%以上を得る条件は、トリメチルアミンについて、接触時間0.3秒では430℃、メルカプタンについては540℃という結果を得た。処理条件により、刺激臭のある不完全酸化物の発生が認められる場合があるので、この点の考察を行なうとともに、流動媒体の検索、ならびにその改質に関して、検討を進めている。珪酸マグネシア系の鉱石を酸処理することにより、有効な媒体を開発できる見通しが得られ、これにより、メルカプタンについて、約400℃で除去率100%という結果を得た。燃焼脱臭の基準、650℃以上、0.3秒以上という条件をかなり低下し得る見通しが示された。

2.1.3. 共同研究

〔研究題目〕 流動化法による活性炭の製造装置

〔研究担当者〕第3部 三井茂夫、工藤一至、新川一彦、河端淳一、田崎米四郎、細田英雄、本間専治
第2部 石橋一二、野田良男

良質・低廉な活性炭の製造を目的として、630mmφ流動賦活炉による中間試験を、昭和46年3～6月の4カ月間、原料産地で実施した。原料は、粒径2mm以下に破碎した砂川炭、熱源には、メタン濃度約60%の坑内ガスを使った。105mmφ流動賦活炉による基礎試験の結果を試験炉で大略再現でき、工業化への見通しを持つに至った。

併流多段流動層について検討を行なった。プラスチック製モデル装置を基礎に105mmφ2段式炭化炉を試作し、活性炭の製造に適した嵩密度の大きな炭材の製造を試みた。同形式による賦活装置についても検討を進めている。

並列多段流動層による活性炭製造試験を行ない、データの解析を進めている。47年度にも継続して操業試験を行なう予定である。

このほか、プラスチック廃棄物の利用技術、養豚センター排泄物の処理技術など広範囲の工業用吸着材の開発研究を進め、関係学会等に発表した。

2.1.4. 受託研究

〔研究題目〕樹皮を原料とする活性炭の製造試験

〔研究担当者〕 第3部 三井茂夫、新川一彦、河端淳一、田崎米四郎、第2部 石橋一二、野田良男

〔研究内容〕 パルプ廃材の樹皮が従来処理方法として焼却等の手段によって行なわれてきたが、これらの処理法とは異なり資源の有効な転換即ち付加価値を上げることによって、生産効率を上昇させ、かつ公害防止用の自家消費等もかねることを目的として、国策パルプ株式会社旭川工場の依頼により、樹皮を原料とする活性炭の流動

層による製造法について受託研究を行なった。実験方法は、樹皮を0.5～2.0mmに粉碎して水分を10%に乾燥したものを、径500mmφの自然式攪拌流動層で400℃炭化を行ない（収率30%）賦活用炭材とし、賦活装置、径500mmφの回分式流動層によって、賦活温度800～850℃、賦活ガスを水蒸気、賦活時間30～120minにより試験を行なった。実験の結果、賦活収率30～35%、メチレンブルー吸着能200～280mg/g、表面積800～900mg/gと基礎試験結果と同等の値を得ることができた。目下原料調整法の経済的方法等も含め工業化の試算を考慮中である。

〔研究題目〕 火山灰の急速流動焼成方式の研究

〔研究担当者〕 第3部 三井茂夫、本間専治

〔研究内容〕

目皿方式の媒体流動層により、予熱ならびに焼成を、 $\frac{1}{10}$ 秒程度の短時間に行なうものである。

小型試験装置は、塔径3", 外熱式のものである。懸念された融着等のトラブルもなく、且つ収率も他の方式に比べて良好であって、今後規模を大きくし、分熱方式も改善して、継続する予定である。

また、この方式は火山灰のみならず、真珠岩等の焼成にも応用できるものであることを認めた。

〔研究題目〕 アキレスプロトスパイプ（加温水道管）の低温特性

〔研究担当者〕 第3部 鈴木 智

〔研究内容〕

興国化学工業（株）が開発した、面状発熱体と水道管を組合せた加温水道管（アキレスプロトスパイプ）の耐寒性を調べるために、 -10°C ～ -20°C で保温、凍結、融解試験を行なった。

試験体は①不凍水道立上り管（13mmの水栓を有する径20mm長さ約1.8mの鋼管に面状発熱体、硬質ウレタン、硬質塩ビ外被を一体にしたもの）、②加温管（径20mm、長さ0.7mの鋼管に面状発熱体、硬質ウレタン、硬質塩ビ外被を有するもので、その上部に任意の断熱パイプを接続可能なもの）、③附加式加温管（径20mm、長さ約0.6mの鋼管に面状発熱体を取りつけ、軟質ウレタン、軟質塩ビシートで覆ったもので、その上部にはほぼ同じ構成の断熱パイプが接続可能なもの）の三種である。試験の結果、断続通電保温、凍結後通電融解の両条件で -10°C 、風速2m/secの寒気に耐え、さらに不凍水道立上り管は -15°C 風速0.5m/secの寒気にも耐えることが認められた。

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
含酸素および含窒素活性基の分別定量について	長谷川義久	日本化学会(第24年会)	昭46. 4
コールタールピッチの炭化・黒鉛化 —熱処理法による不溶解分の除去効果—	広木栄三 真田雄三（公資研） 古田 毅 〃 木村英雄 〃	〃	〃
石炭の高圧水素化分解生成油の構造指数および分子量の分布	前河涌典 吉野良雄（北大工） 武谷 愿 〃	〃	〃
溶媒抽出法によるNi（Ⅱ）およびCo（Ⅱ）～TANキレート の生成反応速度およびNi, Co（Ⅱ）～HPO ₄ 錯体の生成 定数の測定	伊藤三郎, 山田勝利 原口謙策, 中川孝一	〃	〃
溶媒抽出法による配位子置換反応の研究 —Cu（Ⅱ）～8-hydroxy-2-methylinoline錯体とCy DTAとの配位子置換反応	原口謙策, 山田勝利 伊藤三郎	〃	〃
塩化ホスホニトリルのトリルアルコール類による塩素置 換反応について	伊藤三郎 梶原鳴雪（名大工） 斉藤 肇 〃	〃	〃

題 目	発 表 者 氏 名	発 表 会 名	発表年月
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5報)	石橋一二, 野田良男 三井茂夫 佐々木喜八郎 (三井鉱山)	〃	〃
微分濃縮型ガスクロマトグラフィーによる超高純度水素中の不純物の定量	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹	〃	〃
炭酸ガスを展開ガスとする吸着ガスクロマトグラフィーアルミナカラムによる軽炭化水素の分離	佐藤俊夫, 高橋富樹 大越純雄	〃	〃
産業用水, 廃水のオゾン処理に関する研究 —Stopped-flow法によるシアンのオゾン酸化速度の測定—	石崎絃三, 池畑 昭	〃	〃
産業用水, 廃水のオゾン処理に関する研究 —染色工場廃水のオゾン処理—	池畑 昭, 藤垣省吾 熊谷裕男, 石崎絃三 田村俊逸 (ほくさん商事)	〃	〃
多段攪拌流動層による活性炭の製造試験	新川一彦, 本間専治 田崎米四郎, 河端淳一 三井茂夫	化学工学協会	〃
併流多段流動層について	河端淳一, 田崎米四郎 三井茂夫	〃	〃
石炭を原料とする活性炭の製造試験	工藤一至, 細田英雄 三井茂夫 佐々木喜八郎 (三井鉱山)	日本化学会(第24年会)	〃
横型連続流動層の伝熱について	平間利昌, 山口 弘 藤岡丈夫	化学工学協会	〃
気系流動層における気泡の挙動に対する層径の影響	富田 稔, 安達富雄	〃	〃
プラスチック廃棄物(塩ビ)の媒体流動層による処理について	田村 勇, 西崎寛樹	〃	〃
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	長谷川義久, 上田 成 佐藤俊夫, 矢部勝昌	理工学における同位元素研究発表会	〃
焼結鉄圧延板材の成形性に関する研究	鈴木良和, 佐藤享司	日本金属学会	〃
北開試法による成形コークス製造に関する研究	吉田雄次, 西野 浩 武田昭平, 山口 弘 弓山 翠, 平間利昌 藤岡丈夫, 出口 明	第49回コークス特別会 (燃料協会コークス部会)	〃
北海道工業開発試験所における選炭廃水処理の研究について	関口逸馬	北海道炭鉱技術会 選炭部会	〃
硫酸マンガ水溶液のオゾンによる酸化	池畑 昭, 先崎哲夫	日本水道協会	46. 5

題 目	発 表 者 氏 名	発 表 会 名	発表年月
汚層内の凝集現象に関する研究 (その2) —接触凝集の過程特性に与える影響	藤垣省吾, 池畑 昭	〃	〃
石炭を原料とする工業用吸着材の製造法に関する研究 (第6報) 三井砂川炭, 炭層別試料による活性炭製造法	石橋一二, 野田良男 三井茂夫	日本化学会	46. 7
銅 (II) ~ オキシソ錯体とEDTAとの配位子置換反応	中川孝一, 原口謙策 伊藤三郎	日本化学会, 日本分析 化学会道支部, 1971年 夏期研究発表会	46. 8
コークス化過程における熱処理炭の収縮特性	西野 浩, 武田詔平 吉田雄次	〃	〃
ZnO-SnO ₂ 系スピネル針状結晶の生成について	吉田諒一, 吉田雄次 松下 徹(北大工) 山井 巖	〃	〃
Status of Hot Briquetting and Formcoke Technology in Japan	吉田雄次	International Briquetting Association	〃
豚糞の流動炭化	新川一彦, 本間専治 三井茂夫 矢本有季朗(矢本商事)	化学工学協会	〃
併流多段流動層の応用 —活性炭原料の製造—	田崎米四郎, 河端淳 三井茂夫	〃	〃
流動層による小豆餡の乾燥	富田 稔, 安達富雄 佐々木史郎 (ホクレン開発研)	〃	〃
塩化第一鉄溶液によるオゾンの吸収	井戸川 清	〃	〃
プラスチック廃棄物の媒体流動層による処理について —塩ビ樹脂—(そのII)	荒木富安, 田村 勇 西崎寛樹, 齊藤喜代志 遠藤一夫(北大工)	〃	〃
STUDIES ON TESTING METHODS AND WEATHERABILITY OF PLASTICS TO OUTDOOR EXPOSURE	鈴木 智, 窪田 大 西村興男, 鶴江 孝	材料国際会議	〃
三周期元素の化合物のX線スペクトルにおけるK β' とK線の関係	高橋義人, 矢部勝昌 佐藤俊夫, 高橋富樹	第6回 X線光学および マイクロアナリシス 国際会議	46. 9
プラスチックの耐候性 —紫外線カーボンアーク型ウエザーメータによる試験	窪田 大, 西村興男 鶴江 孝, 鈴木 智	日本学術会議材料研究 委員会	〃
プラスチックの媒体流動層による熱分解・燃焼	田村 勇	日本産業技術振興協会	〃
媒体流動層によるポリエチレンの熱分解について	齊藤喜代志, 西崎寛樹 荒木富安	化学工学協会	〃

題 目	発 表 者 氏 名	発 表 会 名	発表年月
流動層における分散板の影響	斉藤喜代志 河村良男(公資研) 田中芳雄	〃	〃
ZnO—SnO ₂ 系針状晶の合成における出発物質と生成反応について	吉田諒一, 吉田雄次 松下 徹 (北大工) 山井 巖	第16回人工鉱物討論会	46, 10
懸濁気泡塔内のガスホールドアップおよび気液界面積	福田隆至, 田中重信 加藤康夫 (九大工) 西脇昭雄 籠 運弘	化学工学協会秋季大会	〃
媒体流動層によるポリマー廃棄物の熱分解について	西崎寛樹, 斉藤喜代志 荒木富安, 田村 勇 遠藤一夫 (北大工)	〃	〃
プラスチック廃棄物の媒体流動燃焼について (その2)	斉藤喜代志, 西崎寛樹 荒木富安, 田村 勇 遠藤一夫 (北大工)	〃	〃
加熱成型炭の高温焼成による成型コークスの製造	西野 浩, 武田詔平 吉田雄次	日本化学会第25年会	〃
養豚センター排泄物の処理に関する研究 —し尿汚泥炭化物を原料とする工業用吸着材の製造法—	石橋一二, 野田良男 三井茂夫 佐々木信子(片倉チッカリン) 矢本有季朗(矢本商事)	〃	〃
石炭を添加したペレットの焼成試験	佐山惣吾, 植田芳信	日本鉄鋼協会	〃
選炭廃水処理に関する研究	関口逸馬, 山口義明	第21回全国選炭大会	〃
流動燃焼法による脱臭に関する基礎研究	三浦正勝, 浜田智夫 荒井 深, 三井茂夫	大気汚染研究全国協議会	〃
石炭の高压水素化分解反応における昇温速度の影響と初期反応速度	上田 成, 前河涌典 石井忠雄 (北大工) 武谷 愿	第8回石炭科学会議	46, 11
石炭の高压水素化分解反応機構の追跡による化学構造の解析 (II)	上田 成, 長谷川義久 前河涌典, 横山慎一 矢部勝昌, 吉田雄次 佐藤俊夫	〃	〃
高压示差熱分析装置による石炭の高压水素化分解反応に関する研究	上田 成 伊藤博徳 (北大工) 梅田憲章 牧野和夫 武谷 愿	〃	〃
環境保全と国際協力	熊谷裕男	アメリカ文化センター	〃

試 験 研 究 機 関

題 目	発 表 者 氏 名	会 表 会 名	発表年月
2.6-キシレノール合成に関する研究	小谷川毅, 山本光義 下川勝義, 富田 稔 安達富雄, 吉田雄次	有機合成総合研究発表 講演会	〃
貿易, 開発, 公害を考える	熊谷裕男	工業開発セミナー	46. 12
銅(Ⅱ)~2-メチルオキシシ錯体とIDAとの配位子置 換反応	中川孝一, 原口謙策 伊藤三郎	日本化学会, 日本分析 化学会道支部, 冬期研 究発表会	47. 1
GC-MS法による 1 ppbオーダーのメチル水銀化合物 の同定-試料濃縮法について-	佐藤俊夫, 大越純雄	〃	〃
核磁気緩和から見た多孔性ガラス中の水の動的性質	佐藤俊夫, 平間康子	〃	〃
選炭廃水の汙過試験	関口逸馬	北海道炭鉱技術会 選炭部会	47. 3
呼吸速度計によるBODの測定について	熊谷裕男		

(誌 上)

題 目	発 表 者 氏 名	掲 載 誌 名	巻号
The X-Ray Emission Spectra of the Compounds of Third-period Elements. II. The K Spectra of Phosphorus in Compounds	高橋義人	Bull.Chem. Soc. Japan Japan.	45. 1
多段攪拌流動層による石炭の乾留	新川一彦, 本間専治 三井茂夫	炭鉱技術	26. 4
有珠地方における小豆の生育障害に関する研究 (第一報) -X・M・Aによる無機元素組成の解析-	鈴木 智 水野直治 (道立中央農試) 高尾欽弥	日本土壤肥料学雑誌	42. 4
Micropore structure of coal	吉田雄次 戸田雄三 (公資研) 畑見正男 (北炭化成) 豊田貞治 (公資研) 本田英昌 (九工試)	Fuel	1971- 4
餡の乾燥について (第5報)	富田 稔, 安達富雄 佐々木史郎 (ホクレン開発研)	ホクレン開発研究所 報告	1971- 4
発光 X線スペクトルによる化学総合の研究について	高橋義人	分子科学サーキュラー	7
FRPの耐候性	鈴木 智	強化プラスチック	17-5.7. 9.11 18-1.3
プラスチックの天然暴露試験に関する研究	鈴木 智, 窪田 大 西村興男, 鶴江 孝	所 報	6

題 目	発 表 者 氏 名	掲 載 誌 名	巻号
第5回国際水質汚染研究会議およびカリフォルニア水質汚染研究の調査報告	熊谷裕男	工業用水	153
ステロイドの分析化学的研究(第45報) —Androst—4—ene—3,6,17—trioneのポーラログラフ的挙動—	神力就子 南原利夫(東北大医)	薬学雑誌	91-6
藻岩浄水場・創成川処理場見学会記	関口逸馬	炭鉱技術	26-6
完全混合型流通反応器による重油の水素化脱硫反応速度	西崎寛樹 加藤 順(東工試) 島田和夫 〃 鈴木守夫 〃 大瀬秀隆 〃 大嶋 哲 〃 栗木安則 〃 小寺喜秀 〃	工業化学雑誌	74-6
Methylation of Phenol over Metallic Oxides	小谷川毅, 山本光義 下川勝義	Bull.Chem Soc. Japan	44. 7
高圧示差熱分析装置による芳香族化合物の高圧水素化および水素化分解反応に対する触媒活性の比較	上田 成, 横山慎一 石井忠雄(北大工) 武谷 愿 〃	工業化学雑誌	74. 7
欧米における環境保全	熊谷裕男	総合開発新報	14
BOD曲線の自動測定法について	熊谷裕男	下水道協会誌	8-87
微分濃縮型ガスクロマトグラフィによる高純度水素中の酸素と窒素の定量	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹	月刊 分析機器	9-7
送炭廃水処理に関する研究 —粒子の沈降挙動について—	関口逸馬, 植田芳信 山口義明	日本鉱業会誌	87
BOD曲線の自動測定法	熊谷裕男, 中田二男	日本下水道協会誌	8-88
BODの測定とその問題点	熊谷裕男	公害防止産業	1-2
BODの呼吸計による自動測定	〃	工業用水	158
染色排水のオゾン処理	池畑 昭	水処理技術	12-11
高圧示差熱分析装置による高圧水素化分解反応に関する研究	上田 成 伊藤博徳(北大工) 梅田憲章 〃 牧野和夫 〃 武谷 愿 〃	燃料協会誌	50-536
石炭の高圧水素化分解反応における昇温速度の影響と初期反応速度	上田 成, 前河涌典 石井忠雄(北大工) 武谷 愿 〃	燃料協会誌	50-536

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機構の追跡による化学構造の解析 (Ⅱ)	上田 成, 長谷川義久 前河涌典, 横山慎一 矢部勝昌, 吉田雄次 佐藤俊夫		50-536
微分濃縮ガスクロマトグラフィによる超高純度水素中の不純物の分析	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹	テクノクラート	4-12
寒冷地におけるFRP	鈴木 智,	強化プラスチック	17-12
分析化学進歩總説 X線分析 —状態分析・その他のX線を利用する分析—	高橋義人	分析化学	20-13
微生物の呼吸速度法について	熊谷裕男	水	13-12
熱分解法によるプラスチック廃棄物の処理と資源化	西崎寛樹	PPM	3-1
選炭廃水処理に関する研究	関口逸馬, 山口義明	炭鉱技術	1972-1
Effect of Adsorption of Carrier Gas in Gas-Solid Chromatography, Theory and Its Application to Separation of Hydrogen Isotopes	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹	Journal of Chromatography	65-2
パラフィン希釈法を用いた有機物中酸素の14MeV中性子放射化分析	矢部勝昌, 上田 成 長谷川義久, 佐藤俊夫	Radoisotopes	21-2
オゾン濃度計について	石崎絃三, 池畑 昭	水	57
環元ペレット焼成時における異常膨張について	佐山惣吾, 関口逸馬 植田芳信	鉄と鋼	58-2

2.2.2. 工業所有権の出願・取得等

出 願 番 号	発 明 の 名 称	発 明 者
46-23293	アルミウイスキーの連続的製造方法	鈴木良和
46-54425	脱臭法	河端淳一, 田崎米四郎
46-54429	メチル化フェノール類の製造方法	小谷川毅, 山本光義 下川勝義
46-62455	フェノールホルムアルデヒド樹脂の水素化分解によるフェノール類の回収方法	森田幹雄, 広沢邦男
46-64514	多段流動装置による石炭の乾留法	河端淳一, 田崎米四郎 三井茂夫
46-71012	ポリオレフィン廃棄物の処理方法	西崎寛樹, 荒木富安 田村 勇, 斉藤喜代志
46-74436	塩化ビニル系樹脂を原料とする活性炭の製造法	荒木富安, 田村 勇 西崎寛樹, 斉藤喜代志 三井茂夫, 石橋一二 野田良男

出願願番 番号	発 明 の 名 称	発 明 者
46-77218	高温高圧反応試験における試料圧入装置	上田 成, 前河涌典
46-77219	スチレン系樹脂廃棄物の処理方法	森田幹雄, 広沢邦男
46-88044	ポリプロピレンなどの分枝構造炭化水素系高分子化合物廃棄物より良質ガソリンの製造方法	吉田雄次 森田幹雄, 広沢邦男
47-30494	炭化水素系固体高分子物質廃棄物の液化処理方法	中田善徳, 吉田雄次 西崎寛樹

(1) 一口 実用新案登録出願

出 願 番 号	考 案 の 名 称	考 案 者
46-36710	気体変化量連続記録装置	田中重信
46-64881	流動化処理装置における流動化ガス分散板	三井茂夫, 工藤一至 細田英雄, 本間専治
46-90672	二相系液体の上部浮遊液の定量装置	笹森政敬, 森田幹雄

(2) 取得した特許権

特許番号	特 年 月 日 許 日	公 年 月 日 告 日	発 明 の 名 称	発 明 者
610839	46. 6. 29	45. 12. 14	機器分析に使用する還元剤	佐藤俊夫, 高橋富樹 大越純雄
610884	46. 6. 29	45. 12. 12	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	小谷川 毅
617349	46. 9. 2	46. 1. 27	プロセスガスクロマトグラフに於ける記録装置	中田二男

(3) 出願中工業所有権の実施

出願番号	実 年 月 日 施 日	発明・考察の名称	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	札幌市中央区南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	9	17,400
固体燃料に関する分析試験	6	9,400
工業用水および廃水の試験	2	5,400
液体燃料に関する分析・試験(タール類を含む)	4	28,200
材料試験	55	118,950
小 計	76	179,350
複 本	1	100
合 計	77	179,450

2.3.2. 技術指導

申 請 者	指 導 題 目	期 間	担 当 者
ダイキン工業(株)	オゾンによる水処理	46. 4. 1 - 6. 30	池畑 昭
釧路石炭乾留(株)	製紙工場廃棄物とパーライトの混合物の炭化並びに賦活試験	46. 4. 1 ~ 6. 30	三井茂夫, 石橋一二 野田良男, 新川一彦 本間専治
矢本商事(株)	尿尿残留による活性炭製造装置に関する研究	46. 4. 1 ~ 12. 28	三井茂夫, 新川一彦 本間専治, 石橋一二 野田良男
泉(株)札幌出張所	防風網の減風率測定	46. 4. 12 ~ 4. 17	富田 稔, 安達富雄
日本清酒(株) 飲料水札幌工場	工場排水の分析と排水処理全般	46. 5. 1 ~ 7. 31	池畑 昭,
(株)ほくさん	悪臭除去法	46. 5. 13 ~ 7. 31	稲田 武
ほくさん商事(株)	水処理技術	46. 5. 17 ~ 8. 16	池畑 昭
北信化成工業(株)	中空容器の耐圧試験法	46. 5. 18 ~ 8. 17	前河涌典, 上田 成
三藤鉄工(株)	活性炭の製造について	46. 6. 1 ~ 6. 30	三井茂夫, 石橋一二 野田良男
ダイキン工業(株)	オゾンによる水処理	46. 8. 2 ~ 10. 31	池畑 昭
本州製紙(株)	CF(クラリファイヤー)パルプの利用について	46. 8. 15 ~ 11. 15	三井茂夫, 石橋一二 野田良男
北海三共(株)	BOD試験法の修得	46. 8. 9 ~ 10. 8	熊谷裕男
(株)ほくさん	悪臭除去法	46.8.23 ~ 47.1.31	稲田 武
日本ゼオン(株)	廃PVC,石油タール,廃バガスから活性炭の製造研究	46. 9. 6 ~ 12. 5	荒木富安, 山口 弘 新川一彦, 工藤一至 田村 勇, 細田英雄 本間専治, 出口 明 石橋 一二, 野田良男
北海道ヤクルト製造(株)	BOD測定の実習	46.9.27 ~ 47.2.27	熊谷裕男
尼ヶ崎コークス工業(株)	成型コークス製造法の技術研修	46. 11. 22 ~ 12. 18	吉田雄次, 西野 浩 山口 弘
札幌電鉄工業(株)	溶融亜鉛鍍金工場より発生する各種廃水の処理方法	46. 10. 25 ~ 1. 24	池畑 昭
住友重機械工業(株)	流動層によるプラスチック廃棄物の処理について	46. 11. 1 ~ 12. 11	荒木富安, 田村 勇
和 商 (株)	自動車用古タイヤの超低温粉碎処理	46. 11. 10 ~ 11. 25	鈴木 智
日本揮発油(株)	攪拌式流動層による石油スラッジの焼却およびプラスチック熱分解	46.11.10 ~ 47.3.31	河端淳一, 西崎寛樹
桜井商店	真空凍結乾燥	46. 11. 17 ~ 11. 18	稲田 武

北海道工業開発試験所

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	活性炭の流動賦活試験	46. 12. 1～47. 2. 29	三井茂夫, 工藤一至 新川一彦, 細田英雄
日糧製パン(株)	工場排水処理対策	46. 12. 16～47. 3. 15	熊谷裕男
王子製紙(株) 苫小牧工場	製紙廃棄物を利用した活性炭の製造	47. 1. 24～2. 12	三井茂夫, 細田英雄 野田良男
丸善石油(株) 中央研究所	活性炭の製造に関する研究	47. 1. 17～3. 31	三井茂夫, 石橋一二 野田良男
北海道ヤクルト製造(株)	微生物処理技術の修得	47. 2. 14～3. 4	熊谷裕男
日本ゼオン(株)	廃ゴムの流動反応層による油化	47. 3. 6～3. 18	荒木富安, 新川一彦 細田英雄

(派遣指導)

申請者	指導題目	期間	担当者
三菱電機(株) 中央研究所	オゾンによる水処理技術 について	46. 8. 3～8	池畑 昭
オルガノ(株)	オゾンによる水処理技術	46. 9. 20～25	池畑 昭
三菱電機(株) 中央研究所	オゾンによる水処理技術について	46. 11. 2～8	池畑 昭
〃	〃	46. 12. 21～25	〃
〃	〃	47. 2. 22～26	〃
太平洋建設工業(株)	火山灰の急速流動焼成方式に関する技術指導調査	47. 3. 19～26	三井茂夫

(研修・実習)

申請書	研修題目	期間	担当者
室工大・化学工学科	活性炭の製造試験	46. 7. 12～7. 31	三井茂夫
北大・工学部・応用 科学科	石炭類の水酸基の定量	46. 7. 22～8. 14	長谷川義久
札幌市・清掃部	北開試式BOD測定装置について	46. 8. 30～10. 31	熊谷裕男
北海道立林産試験場	連続流動層による樹皮の熱処理	46. 10. 13～15	河端淳一, 田崎米四郎
北大・工業分析化学 第1講座	XMAによるアルマイト皮膜の組成の分析	46. 9. 30～10. 30	鈴木 智
北大・理学部 理学研究科	パーライトの蛍光分析	46. 12. 8～10	矢部勝昌

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	6, 7号
〃 年報	年 1 回	昭和45年度版
〃 要覧	年 1 回	1971年版
北 開 試 ニ ュ ー ス	隔 月	第17号～第21号

2.4.2. 図 書

	単行本	製本雑誌	購 入	寄贈交換	計
内 国	1,320	244	69	140	209
外 国	489	2,657	97	1	98
計	1,809	2,901	166	141	307

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
46年度第1回	46. 9. 29・30	23件
第2回	47. 3. 28	17件

2.4.4. 報 道

年 月 日	報 道 内 容	報 道 機 関
46. 4. 19	新プロセス開発へ（PPO樹脂技術）	化 学 工 業 日 報
5. 3	PPO樹脂—原料製造法を開発—（製品国産化へ一歩）	朝 日 新 聞
5. 5	工業開発試験所の設立（上）—黒沢西藏氏回顧録—	北 海 タ イ ム ス
5. 6	〃 （下） 〃	〃
5. 10	ふっ素公害に原子力利用（大気・海水の汚染測る）	朝 日 新 聞
5. 17	活性炭製造装置を開発	日 本 工 業 新 聞
5. 18	一般炭をコークス化（北開試でテストプラント完成）	日 本 経 済 新 聞
5. 25	飲料水オゾンで浄化	毎 日 新 聞
6. 18	オゾンで工場排水を処理	科 学 新 聞
6. 29	塩ビから活性炭（新利用技術を開発）	日 本 工 業 新 聞
7. 23	公害廃棄物、簡単に処理（副産物に活性炭や塩酸）	北 海 道 新 聞
7. 28	その名もトンコール（豚のふんから活性炭）	〃
8. 15	流動炉技術の応用（豚糞から活性炭）	日 本 工 業 新 聞
9. 8	PPO樹脂の開発に乗出す（独自の触媒を採用）	〃
9. 27	0.1PPM以下を測定（超高純度水素中の不純物の定量法を開発）	〃
11. 13	内外から注目 —北開試のPPO樹脂製造技術 （技振協,工技院と専用実施権を交渉）	日 刊 工 業 新 聞
11. 22	PPO樹脂製造法を開発（48年度ごろ企業化へ）	北 海 タ イ ム ス

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
吉 田 雄 次	46. 8. 10～8. 30	第12回国際ブリケッチング会議に出席，ならび に関連技術動向調査のため	カナダおよびアメリカ合衆 国

北海道工業開発試験所

委託会社名	研究題目	期間	予算額(円)	担当者
国策パルプ工業株式会社	樹皮を原料とする活性炭製造試験	46. 6. 15～46. 9. 30	150,000	第3部 三井 茂夫 新川 一彦 川端 淳一 田崎米四郎 第2部 石橋 一二 野田 良雄
三菱電機株式会社 中央研究所	オゾンによる用水（上水を含む）排水（下水を含む）処理の研究	46. 8. 1～47. 3. 31	150,000	第2部 池畑 昭
オルガノ株式会社	オゾンによる水処理技術の工業化研究	46. 8. 20～47. 3. 31	100,000	第2部 池畑 昭
興国化学工業株式会社	アキレスプロトスパイプ(加温水道管)の低温特性	46. 10. 15～11. 5	50,000	第3部 鈴木 智
太平洋建設工業株式会社	火山灰の急速流動焼成方式の研究	46. 12. 1～47. 3. 31	107,000	第3部 新川 一彦 本間 専治

(4) 共同研究

実施先	研究題目	実施期間	担当者
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. 6. 1～46. 7. 31	第3部 三井 茂夫 工藤 一至 新川 一彦 河端 淳一 田崎米四郎 細田 英雄 本間 専治 第2部 石橋 一二 野田良男

2.6. その他

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

第19回分科会（会長 杉野目晴貞）

開催日 昭和47年3月10日

議題 イ 昭和46年度の研究経過

ロ 昭和47年度の予算および研究計画

ハ その他

北海道工業開発試験所年報
(昭和46年度)

昭和47年 7 月 25 日 印刷

昭和47年 8 月 1 日 発行

発行所 工業技術院北海道工業開発試験所

住 所 札幌市豊平区東月寒41の2
T E L (011) 851-0151(代)
