

北海道工業開発試験所年報

昭和 48 年 度

工 業 技 術 院

北海道工業開発試験所

CLIP TAPE

EAL

北海道工業開発試験所

昭和 48 年 度

目 次

1. 総 説	(1)
1.1. 組 織	(1)
1.2. 土地および建物	(2)
1.3. 主要試験研究施設・設備	(2)
1.4. 会 計	(4)
1.4.1. 予算項目別支出概要	(4)
1.4.2. 主要研究項目別支出概要	(4)
1.4.3. 歳 入 徴 収	(4)
1.5. 職 員	(4)
1.5.1. 職能別職員	(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	(7)
2.1.3. 特別研究促進費による研究	(11)
2.1.4. 共 同 研 究	(11)
2.1.5. 受 託 研 究	(11)
2.2. 試験研究成果の公表等	(12)
2.2.1. 試験研究成果の発表（口頭）（誌上）	(12)
2.2.2. 工業所有権の出願・取得等	(17)
2.2.3. 工業所有権の実施	(19)
2.3. 依頼試験・依頼分析・設備使用等	(19)
2.3.1. 依頼試験・分析	(19)
2.4. 図 書	(19)
2.4.1. 蔵 書	(19)
2.5. 広 報	(20)
2.5.1. 刊 行 物	(20)
2.5.2. 新聞掲載等	(20)
2.5.3. 行 事 等	(20)
2.6. 対 外 協 力	(21)
2.6.1. 国 際 関 係	(21)
2.6.2. 国 内 関 係	(21)
2.6.3. 技術指導（派遣指導）・相談	(22)

北海道工業開発試験所

所 名	所 在 地	電 話	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)	研究企画官, 総務部 第1・2・3部, 技術相談所

1. 総 説

当試験所は、北海道における鉱工業技術の発展に寄与するための試験研究を推進する目的で、昭和35年に設立された。設立の趣旨に基づいて現在の研究業務は、石炭鉱産物などの地下資源の有効利用を主体とする第1部、機器分析、排水処理、RI利用センターを担う第2部、化学装置の設計、制御および材料に関する研究第3部によって進められているが、これら3研究部門が緊密に協力し合うことによって大型工業化研究を実施していることは大きな特徴の一つである。

このような協力体制のもとに、発足当初の研究課題であった道炭の有効利用として先ず固体無煙燃料の製造技術を探り上げ、次いでこの技術を基本に水処理用活性炭製造技術の開発、さらには一般炭の利用拡大をはかる目的で製鉄用成形コークスの製造技術の開発と取組み、この技術開発過程で副産物の利用法として派生的に採り上げた研究が石油化学を担う高分子原料の製造技術として結実している。

近年、大都市周辺の河川の汚染が深刻な問題としてク

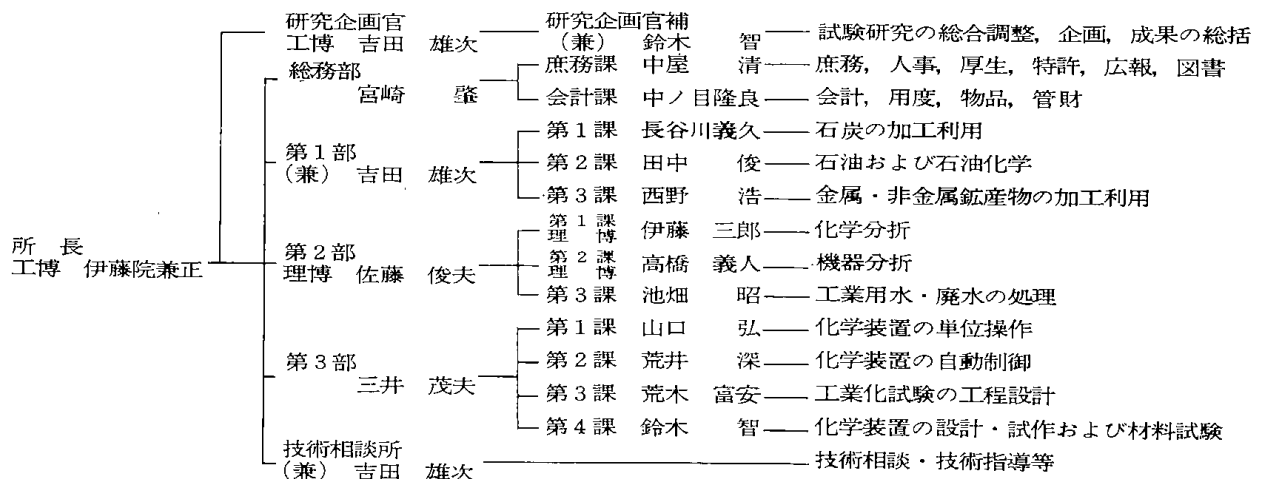
ローズアップされているが、この面でも当所は早くからオゾンを用い汚染物を酸化して除去する技術の開発に着手し、わが国でも最初のパイロットプラント試験を昭和49年～50年にわたって実施する。

また、産業公害として大きな社会問題となっているプラスチック廃棄物の処理、産業および都市廃棄物の再資源化、魚臭を主な対象とした悪臭除去などについては、当所独自の装置技術といわれるまでになった流動層技術を活用して、企業化ならびに民間の技術指導に顕著な成果をあげている。

最近、特に今年に入ってエネルギー危機が一段ときびしい状況になってきたが、この面では重油の脱硫、石炭の液化などの短期的、中期的研究の他、次代のエネルギー問題を解決するための長期的見通しにたって、原子炉用減速材及び核燃料として不可欠の重水素の分離濃縮方法の研究を実施している。

その他高分子材料の耐久性研究をはじめ、各部経常研究が精力的に推進され、特別研究へと発展するなど、道内外鉱工業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 (m ²)	区分	構 造	棟 数	面積(m ²)
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	1,224
				鉄筋コンクリート造平屋建(研究庁舎)	1	610
				〃 (〃)	1	109
				〃 (〃)	1	256
				〃 (〃)	1	358
				鉄骨造平屋建(実験工場)	1	576
				〃 (〃)	1	306
				〃 (〃)	1	394
				〃 (〃)	1	292
				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(自動車庫)	1	67
				〃 (会議室)	1	23
				コンクリートブロック造平屋建(薬品庫)	1	〃
				〃 (物品庫兼車庫)	1	8
				〃 (自転車置場)	1	2
				〃 (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			89	12,500

1.3. 主要試験研究施設・設備

名 称	仕 称	関 連 研 究 題 目
反応装置シュミレータ	日立製作所製。HITAC-10II型。処理装置；コアメモリー12KW。サイクルタイム；0.9μs/w, 経時機構付き。アナログ入力装置；±5V, 2進12bit, 30μs, 8ch。カセットテープ記憶装置；375w/sec, 800BPI, 2トラック。テープ読取機；8単位, 200字/sec。入出力タイプライター；2台, 1行72字, 64文字, 10字/sec。	高分子モノマーの合成研究

名 称	仕 称	関 連 研 究 題 目
電子分光装置 (ESCA)	国際電機機製。ES200型。電磁型半球形アナライザー。軌道半径;127mm。装置分解能;5,000。真空度; 1×10^{-10} torr。測定電子エネルギー範囲;100~5,000eV。励起X線;Al及びMgK α 。試料形状;固, 液, 気 (液, 気はいずれも固化して測定), 温度可変; -150 ~ 900°C, 試料前処理室付, イオンエッチング, 蒸着可能。Alターゲットを用いAuを試料とした場合の感度;>25,000% (Au 4f $\frac{3}{2}$)。	電子分光法による状態分析法の研究
ガスクロ高感度分析装置	Jasco-Finnigan社製。3,100C型GC-QMS。MS部, 四重極マスフィルター。質量数範囲;4~500連続可能。装置感度; $1 \times 10^{-2} \mu\text{g}$ (メチルステアレート)。分解能;M/ Δ M=100 (atM/ ℓ =500)。インターフェース;Golhkeガラス製フィルター。マスマーカー;任意に一点挿入可能。トータルイオンモニター;任意の質量数の全イオン量をモニター可能。排気系;350 ℓ /sec, 油拡散ポンプ。GC部, 使用温度;室温~400°C。プログラム設定, 0.5, 1, 2, 4, 8, 10, 12, 15, 20°C/min。10段設定可能。	高分子廃棄物の資源化技術に関する研究
下水高次処理試験装置	1. 前段処理装置 (1) 重力式急速濾過装置 処理水量;LV=5 m/hr, 逆流量;LV=25 m/hr, 表洗水量;LV=12 m/hr, 濾材;砂・砂利 (2) エアリフト型凝集沈澱装置 荏原インフィルコ社製, 処理量;4 m³/hr (100m³/日), エアリフト式アクセレータ;LV=3 m/hr。 2. オゾン処理装置 半値巾;<1.35eV, S/B>12:1。 インセクション型オゾン接触槽;1基, 処理水量;5 m³/hr。 液側滞留時間;15分 デフューザー型オゾン接触槽;2基, 性能;同上 オゾン回収装置;1基。 廃オゾン処理装置;1基。 3. 活性炭処理装置 パルスベット型吸着槽;1基, sr=2, 処理水量;5 m³/hr。 4. ゼオライト吸着処理装置 性能;同上	オゾンによる産業排水処理技術
悪臭酸化反応装置	現地試験用。流動燃焼型脱臭炉;塔径500mm ϕ , 塔高1,900mm, 材質SUS-304。多管式脱湿器;塔径500mm ϕ , 塔高2,400mm, 材質SS-41。触媒用燃焼炉;炉内径450mm ϕ , 炉長1,300mm, 全自動オイルバーナー使用, 熱出力3,268~98,040 Kcal/hr, 使用燃料;灯油。サイクロン型集塵器;塔径400mm ϕ 。悪臭ガス供給用ターボブロワー;吐出量18.1m ³ /min 静水圧600mmAg, 所要馬力7.5KW。装置全体寸法;6,000mm, 全巾2,300mm, 全高2,500mm, 8 屯積トラック積載可能。最大処理ガス量;700m ³ /hr (NTP), 層内温度;850°C, 処理ガス量700m ³ /hrにて定全脱臭, 燃料消費量;LPG約11m ³ /hr。	流動層方式による悪臭防止技術に関する研究
悪臭吸着反応装置	悪臭検知方式2段流動吸着型。最大処理ガス量;200m ³ /hr。2段流動吸着塔;塔内径500mm ϕ , 全塔高1,600mm (1段目塔高500mm, 2段目塔高800mm) 材質SS41, サイクロン集塵器;塔高200mm ϕ 。悪臭ガス供給用ターボブロワー;吐出量18.1m ³ /hr, 静水圧600mmAg, 所要馬力7.5KW。悪臭検知;炭化水素計	流動層方式による悪臭防止技術に関する研究

1.4. 会 計

1.4.2. 主要研究項目別支出概要

1.4.1. 予算項目別支出概要

区 分	支出金額 (千円)
人 件 費	219,986
事 業 費	246,899
職員旅費・研究職員学会出席旅費	3,257
庁 費	12,489
試験研究費	71,164
特別研究費	25,858
研究設備整備費	57,310
原子力試験研究費	7,715
公害防止等試験研究費	67,947
北海道開発計画費	1,159
施 設 費	26,955
施設整備費	26,955
そ の 他	16,600
研究促進費 (特別研究費)	14,477
受託業務費	559
流動研究実施費	1,564

主 要 研 究 項 目	支出金額(千円)
高分子工学技術	19,532
高分子モノマーの合成に関する研究	17,316
高分子材料の耐久性に関する研究	2,216
原子力平和利用技術	7,715
重水素濃縮用新拡散膜の開発	7,715
公害防止技術	67,947
オゾンによる産業排水処理技術	34,147
流動層方式による悪臭防止技術	20,611
高分子廃棄物の資源化技術	13,189
北海道開発計画技術	1,159
製鉄用成形コークス製造技術	1,159

1.4.3. 才入徴収

区 分	件数	金額 (千円)
雑 収 入		4,231
国有財産利用収入		2,124
国有財産貸付収入(公務員宿舍料)		2,124
諸 収 入		2,107
受託調査試験及役務収入	12	1,108
弁償及返納金	3	724
物品売払収入	2	275

1.5. 職 員

1.5.1. 職能別職員

(49. 3. 31現在)

職能 学歴 組織	研究従事者専門別									事務従事者等	合 計
	機 械 系	金 属 系	物 理 系	電 気 系	化 学 系	農 学 系	鉱 山 系	そ の 他	合 計		
所 長					1				1		1
研究企画官室		1			1				2	1	3
総 務 部										32	32
第 1 部		1			17		3		21		21
第 2 部	1		1		16	1		1	20		20
第 3 部	10	1	3	2	10		1		27		27
相 談 所							1		1		1
合 計	11	3	4	2	45	1	5	1	72	33	105

1.5.2. 等級別職員

(49. 3. 31現在)

区 分	研 究 職						行 政 職 (一)								行 政 職 (二)						医 療 職 (三)	合 計
	1	2	3	4	5	計	2	3	4	5	6	7	8	計	1	2	3	4	5	計		
所 長	1					1																1
研究企画官室	1		1			2					1			1								3
総 務 部							1	1	1	4	9	1	2	19		6	5	1		12	1	32
第 1 部	4	5	9	3		21																21
第 2 部	2	10	6	2		20																20
第 3 部	3	8	10	6		27																27
相 談 所			1			1																1
合 計	11	23	27	11		72	1	1	1	4	10	1	2	20		6	5	1		12	1	105

2. 業 務

2.1. 試験研究業務

2.1.1. 特 別 研 究

〔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

内径54, 120, 184mmの反応管を使用して連続 100 時間運転(2回)を含む計4回, パイロットプラントを運転した。その結果, 原料に少量の水を添加することにより触媒層内の温度分布が均一になることも見出した。また, 触媒層内の活性分布を知ることもできた。これらの結果から本反応は固定層としてスケールアップが可能であるとの結論を得た。ついで, 連続運転後の劣化触媒の諸物性を検討し触媒再生法について検討した。触媒の劣化は2段で進行し, 初期の劣化は炭素質沈着とゆるやかな還元によるもので, この状態にあるものは低温酸化により容易に活性は回復する。しかし, さらに劣化の進行したものは著しく還元されておりこの状態からの回復は困難であることを知った。このような劣化のパターンは触媒層内の温度と密接な関係がある。また, 管型反応器としてのシミュレーションの結果, 前述の水の添加効果, 反応特性, スケールアップの可能性について十分に説明できた。

(2) アルキル化反応機構の研究

触媒上には酸点と塩基点が存在し, 吸着したフェノールは両活性点で解離吸着している。この解離したプロトンにメタノールが吸着しオルト位メチル化が進行することを知った。この機構はC₂~C₄アルコールにも適用できることを確かめた。また, アルコールの分解は塩基点で進行し, 触媒の焼成温度が上昇するにつれてアルコール分解の活性点が増加することを知った。

〔研究題目〕高分子材料の耐久性に関する研究

〔研究担当者〕鈴木 智, 窪田 大, 鶴江 孝, 西村興男

〔研究内容〕

前年度に引き続き PS, PVC, PMMA, POM, ABS, PE の6種類について, 耐候性タスクグループの一員として, その研究分担にしたがい, 下記の研究を行った。

(1) 積算照度計の試作

前年度試作した新型受光部を有する積算照度計による紫外線量の測定を開始した。また新型受光部であるためその経時変化に関するデータを得るため, 副原器をそなえ, 3ヶ月毎の測定を行った。

(2) 天然暴露試験

天然暴露については, 予備試験の結果に基づき天然暴露計画をたて, 上記の6種類の試験体(各種合計585枚)について48年7月開始した。なお同一規模の天然暴露を北開試の他, 織高研(横浜), 日本ウエザリングテストセンター(銚子), 沖縄県工試(那覇市)で行っている。

(3) 促進暴露試験

織高研は降雨なし, 北開試は降雨ありの条件のもとでウエザメータによる促進試験を実施した。

(4) 疲労試験

天然暴露が試験体の疲労特性にどのような影響を与えるかを検討するため、PS、PVC、PMMA、POM、ABS の 6 種類について天然暴露を48年9月開始した。

〔研究題目〕重水素濃縮用新拡散膜の開発

〔研究担当者〕佐藤俊夫、日野雅夫、平間康子、矢部勝昌、大越純雄、高橋富樹

〔研究内容〕

ガス拡散法により効率よく重水素を分離濃縮する方法を新たに開発する目的で、多孔性ガラスプラスチック複合膜を試作しその性能試験を実施するのが研究の内容である。本年度においては細孔半径が100～1,000 Å の多孔性ガラス粒体を試作するため、ガラス熔融法、熱処理法、アルカリ処理法について検討するとともに、試作ガラスの表面積、全空孔量および細孔分布を測定して、ガラスの改良に努力した。また試作ガラスとエポキシ樹脂からなる5cm×0.5mmの拡散膜を試作し、水素およびヘリウム（重水素のモデルガス）の通気速度を常温常圧以下で測定した。その結果は未だ十分でないのでさらに改善に努力している。

〔研究題目〕オゾンによる産業廃水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、先崎哲夫、石崎紘三、緒方敏夫

〔研究内容〕

オゾン処理を含む物理化学処理による下水2次処理水の再生利用技術を開発し、水資源確保、環境保全に寄与することを目的とする。本研究は、当所におけるオゾン処理技術に関する多年の研究成果に基づき、下水2次処理水より上水水質基準以内の良質な再生水を処理費30円/m³（処理水）で生産する処理プロセスの開発を目標にして、46年度より5ヶ年計画で開始された。

既に計画前半の基礎的研究において次の基本プロセスが目的をほぼ満足させることが認められた。すなわち、2次処理水→凝集処理→急速濾過処理→オゾン処理→ゼオライト吸着処理→活性炭吸着処理→最終処理水。

なお凝集処理には硫酸バンド、石灰を用い、急速濾過処理には全層濾過法、オゾン処理にはオゾン循環型3段階接触方式、ゼオライト及び活性炭吸着処理には上昇流型パルスベッド方式など多年の研究成果による新技術を採用している。現在このプロセスの実用性を評価するため札幌市豊平下水処理場において処理量5m³/hrのパイロ

ットプラントを建設中である。

〔研究題目〕流動層方式による悪臭防止技術に関する研究

〔研究担当者〕三井茂夫、荒井 深、浜田智夫、福田隆至、河端淳一、田崎米四郎、三浦正勝、本間専治

〔研究内容〕

(1) 直接燃焼方式 加熱媒体方式の燃焼炉の操作条件を明らかにし、その結果より500mmφ、15m³/minの現地試験装置を試作した。

(2) 触媒燃焼方式 蛇紋岩を主体とする脱臭触媒について、寿命試験等を継続し、工業用として前処理、再生等について検討した。

(3) 吸着方式 多段流動層を設計するため、活性炭による流動吸着（メルカプタン、アミン類）の基礎試験を終了した。そのデータにより500mmφの現地試験装置を試作した。

〔研究題目〕高分子廃棄物の資源化技術に関する研究

〔研究担当者〕三井茂夫、荒木富安、田村 勇、西崎寛樹、新川一彦、細田英雄、斎藤喜代志、石橋一二、野田良男、森田幹雄、広沢邦男

〔研究内容〕

(1) 熱分解基礎研究 流動熱分解において、媒体、雰囲気がP・Sの分解生成物に対する影響が大きいことを確かめた。

(2) 水素化分解基礎研究 同じくP・S等の高圧水素化分解を行い、ガソリン化の基礎データを得た。

(3) 廃タイヤ処理 丸ごとタイヤ処理装置開発のため、回分式の試験装置によって、流動粉碎の基礎試験を行った。その結果、伝熱ゾーンと粉碎ゾーンとの関連を明らかにした。

(4) 利用研究 廃タイヤの熱分解残渣、すなわち炭化物について、活性炭化の諸条件の決定およびPVA等の廃棄物から特異な性能をもつ吸着剤を開発した。

〔研究題目〕製鉄用成形コークス製造に関する研究

〔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、出口 明

〔研究内容〕

今年度は、高炉側の要望による大型ブリケット（65×45×35mm、約80g）について横型媒体焼成炉による高温焼成試験を継続して行った。

媒体砂として使用していた豊浦、相馬砂および砂鉄は高温下で焼結し、また成形炭の浮遊性に問題があったた

め、今年度はジルコンサンド(比重5.75, $umf = 7cm/sec$)を用いたところ良好な運転が可能となった。

その他、横型媒体流動層による伝熱特性、大小のブリケットによる混合特性の相異を予熱流動炉により検討した。製品試験に関しては、基礎試験で焼成した成形コークスのマイクロストレングス値は良質なコークスが示す指数範囲にあった。

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〕長谷川義久、前河涌典、上田 成、横山 慎一、広木栄三、中田善徳、吉田雄次

〔研究内容〕

(1) 構造解析法に関する研究

石炭の平均基本構造単位の分布を検討するために、石炭を基本単位の分解が起らないものと考えられる温和な反応条件で低分子化し、ゲルパーミエーションクロマトグラフ、高速液体クロマトグラフ、アルミナ吸着平衡クロマトグラフ、GEAC^{*}分別法などで分別し、分別各成分の構造解析を行った。試料中には構造指数類似の物質がかなりの割合で含有されており、石炭中に均質構造部分がかなりの割合で存在することが推察された。

(2) 水素化分解に関する研究

$CO + H_2O$ による石炭の液化

本邦炭は比較的若く、酸素含量も多いため、水素を用いた直接液化の場合、かなりの水素が水の生成のために消費される。このため石炭の脱酸素と低分子化を目的とし含酸素構造の多い炭化水素の低分子化に有効であるとされている $CO + H_2O$ 系による石炭の液化を試みた。この結果セルロース系は反応性が高いことが再確認され、また北海道炭で中程度の石炭である太平洋炭(C:76.7%)では、反応温度450℃でベンゼン可溶低分子化物が48%程度生成しており、石炭の低分子化反応に有効であることがわかった。

〔研究題目〕石炭の加熱処理過程に関する研究

〔研究担当者〕西野 浩、武田詔平、吉田雄次

〔研究内容〕

100mmφ焼成炉を用い、新たに大型ブリケット(65×45×35mm, 約80g)について高温焼成試験を行い、ヒートパターンの検討を行った。小型ブリケットでは、400℃以下の装入温度で10℃/minの焼成速度の場合良好な結果

を得たが、大型ブリケットでは同一条件で成形炭表面と中心部の温度差が大きく亀列が発生し、より温和な条件とすることにより、強度が良質のコークス指数範囲に相当する成形コークスを得た。

なお、引き続き、加熱成形炭がコークスに移行する領域での熱重量分析、熱膨張収縮係数、各種ガス発生速度等を測定し、適正条件の探索に役立てると共にコークス化過程の基礎資料を得た。

〔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、佐藤亨司、吉田諒一、植田芳信

〔研究内容〕

(1) 金属酸化物針状結晶の生長に関する研究

気相成長法による Zn_2 , SnO_4 , SnO_2 の針状結晶の成長条件の検討を行った。さらに高温高圧下における固相反応に関する基礎的研究として V_2O_5 の育成を行った。

アルミナウイスキーの生成については雰囲気効果を明らかにし、さらに良好なウイスキーを得るために、原料アルミナの蒸発性について検討した。

またフラックス法により $CoAl_2O_4$ スピネルの育成を行った。

酸化鉄の還元機構については、 Fe_2O_3 単結晶を試料とし還元実験を行い、繊維状金属鉄の成長機構を明らかにした。またフラックス法により Fe_2O_3 の育成を行った。

(2) 焼結圧延性に関する研究

電気抵抗の連続的測定により、圧粉体の焼結性を調べるため、焼結速度と電気抵抗変化との相関を各種鉄粉末について検討し、粉末粒子の充填モデルおよび針金の連結モデルから考察した。さらに、直接粉末圧延法ではじめに得られる圧粉体の厚さが0.7mm以下のため、焼結後の二次圧延で得られた約0.3mm厚さの圧延板の内部には残留空隙がみられ、その機械的性質への影響を明らかにする目的で、走査電顕による連続的な引張り試験の直接観察を試みた。

(3) 無機物質の回収と濃縮に関する研究

高濃度干渉沈降領域において比較的粒度の整った粒子の沈降挙動について実験した。それはγ線密度計で経済的な濃度変化を測定し、その曲線から見掛けの粒径ならびに分布を求めた。そして得られた分布特性値と懸濁濃度との関係から沈降速度を求め、干渉沈降領域での粒子挙動について考察した。この結果整粒子の回収と濃縮に関して広範な濃度領域での定量的な取扱いができるよう

*Gradient Elution Adsorption Chromatography

になった。

(4) 無機物質の反応工学的研究

カオリンとアリミナの混合焼成球（直径約40mm）を水中に侵したのち、一度温定の流動層内で乾燥実験を行い、球内の圧力と温度分布の変化を連続的に測定した。

球内と周囲との圧力差は流動層の温度が140℃の場合には246mmHgにも達する高い圧力差を示し、79℃の場合にも32mmHgの圧力差を示すことが見出された。

圧力勾配と濃度勾配の両方を含む一方拡散系の流れの方程式を導いた。この方程式は乾燥実験における球内の圧力増加を非常に正確に推定することができた。また、反応線図を用いて、周囲の温度条件から固体内の温度と圧力差の両方を同時に容易に推定することのできる方法を導いた。

〔研究題目〕有機高分子化合物の化学的処理に関する研究

〔研究担当者〕森田幹雄，広沢邦男

〔研究内容〕

(1) 水素化分解反応に関する研究

セルロース系高分子化合物を約20種類の金属酸化物および金属塩化物を触媒として、水素反応初圧50kg/cm²、反応温度400℃、反応時間5hrの反応条件下で水素化分解し高カロリーガスへの転化を検討した。その結果、NaOH, Ca(OH)₂, ZnO, CaOなどのアルカリ性物質はガスへの転化率が高く、ZnCl₂やSnCl₂などのルイス酸は粘稠な液状物への転化率が高いことが明らかになった。

(2) 有機ハロゲン化合物を炭素化促進剤とする炭素化反応に関する研究。

四塩化炭素によるアントラセンの炭素化反応について反応温度、反応時間、四塩化炭素量による炭素状物質の性状に与える影響を検討した。その結果、240℃でも炭素状物質中に光学異方性物質の生成が観察され、低温度での炭素化反応ではより多くの四塩化炭素量を必要とする。

反応機構は、四塩化炭素がクロルラジカルなどに分解し易いこと、生成分解ガスは、HCl, C₄H₂, H₂が主体であり、CCl₄がCCl₃H₂, CCl₂H₂などに変化していること炭素状生成物中にクロルが入りこんでいる事実などから、ラジカルによる有機化合物中の水素の引抜き反応であることがわかった。さらに、生成炭素状物質のグラフアイト化性についても3,000℃で熱処理し検討した。

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系高分子材料の研究

上記高分子材料の熱分解特性を調べる方式を、熱分解炉をガスクロマトグラフに接続する方法から、示差熱天秤からガスを分取する方式に改めることを検討し分解ガスの同定を正確にすることができた。この方法により前年度の芳香族アルコール、およびフェノール類による塩素置換体から尿素、およびその誘導体による置換体重合物に範囲を拡大してその熱分解特性を調べた。

(2) キレート高分子の基礎的研究

水溶液相中のキレート生成反応は従来金属イオンと解離して負電荷をもつ配位子との1:1キレート生成反応に律速されると云われて来たが、非解離の配位子との反応が各種の系において併発していることを見出した。この反応は解離した配位子との反応に比して10⁻³倍程の速度定数をもっているが(Ni²⁺)、酸性領域では主律速反応である。

また界面活性剤を共存させることにより水に不溶のキレートを可溶化し、キレート生成反応の研究範囲を拡大することも検討中である。

〔研究題目〕工業用吸着材に関する研究

〔研究担当者〕石橋一二，野田良男

〔研究内容〕

(1) 瀝青炭等の炭化工程中での粘活性分による発泡を防ぎ硬度を有する活性炭とするため、流動層による熱間成形を行い、ほぼ市販品に近い成果を得た、さらに再生使用に充分耐えるため成形工程中での前処理法の確立を継続検討する。

(2) 合成樹脂等により、すでにPVCを原料に吸着剤を得ることに成功しているが、目下これらを活性炭に添加する方法など各種の方法により一部の合成樹脂では、メチルメルカプタンがg当り300%以上の特徴ある吸着剤を開発した。(特許申請済)

今後、各種の合成樹脂材料による特徴的性能を有する吸着剤の研究を行う。

〔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) 二結晶×線分光器の試作とそれを用いた状態分析法の基礎的研究

機械部分(補助ゴニオメーター)の製作は昨年度完了したので、続けて電子制御部分(パルスモーター駆動半自動制御装置、デジタル角度表示装置)および専用の小型ガスフロー比例計数管の試作を行い完成の見通しを得た。今後、残された部分の組立て、調整を行い、来年度から本格化するE S C Aを用いた状態分析法の研究に併用して活用する。!

(2) 電子分光法による状態分析法の研究

ワークファンクション等の装置定数を求める方法、表面汚染の除去法についての予備的実験を行った。

(3) 蛍光X線分析法による水液中のフッ素の化学状態別定量法の研究

試料溶液へ既知量のランタン塩を加え、フッ化ランタンをつくり、過剰のランタンイオンを蛍光X線分析する方法を検討した。

過飽和状態のフッ化ランタンは水溶液へエタノールを加えることによってほぼ完全に沈澱させる。残液中のランタンイオンを付けた交換樹脂を粘着紙上へ均一に広げて、ランタンの量を蛍光X線法によって測定する。定量性は1~数十PPmの範囲で良好である。また、操作も簡便である。

〔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、日野雅夫、平間康子、大越純雄、高橋富樹

(1) 水素同位体交換触媒の研究

水素蒸留法あるいは当所において実施中のガス拡散法と云った純物理的方法では重水素を50%(純HD)までしか濃縮できない。そこで水素同位体交換反応 $2\text{HD} \rightarrow \text{H}_2 + \text{D}_2$ によって D_2 を作りさらに濃縮を続ける必要がある。そのためこの反応を促進する触媒の試験装置および生成ガスの分析法を検討した。その結果パルス反応管とアルミナを分離カラムとするガスクロマトグラフを直結し、水素を定常的に流し、1ml以下の純 D_2 をパルスとして導入し、2分以内で生成HDを分析できる装置を開発した。予備実験として、市販白金アスベスト触媒について検討した結果、室温においても十分反応が進むことが分った。

(2) 同位体効果による吸着分子スペクトルの解析

吸着分子スペクトル解析の一手段として先に我々が見出した同位体シフトの大きさから対称と逆対称伸縮を判別する方法について更に詳細な検討を加え、経験的に

XY_2 , XY_3 , XY_4 型原子団のデータ既知物質中一例を除いて全てについて成立すること、また定性的なものではあるが理論的にもこの法則の成立することを明らかにしその有効性を実証した。

(3) 多孔性ガラス中の液体の物性の研究

市販の多孔性ガラスの表面OH基をシラザン処理し、
(i)表面処理ガラスへ水が浸透する速さは、処理濃度とともに、わずかに遅れていき、処理が適量を越えると水は急激に入らなくなる。アルコールはその領域でも浸透しその速さは水とは逆にほんのわずかに速まる傾向がある。
(ii) 高分解能NMRの測定で、処理ガラス中の水のプロトンシグナル幅は、処理濃度とともにわずかに広がる。アルコールのOHプロトンシグナルは逆に、せばまる傾向を示し、両者のガラスへの浸透機構、存在状態の違いが予想されるなどの知見を得た。

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〕

成型物を流動層内で焼成するための基礎試験として、横型媒体流動層の混合特性について検討した。

(1) 横型媒体流動層における横方向有効熱伝導度の測定を行った。固型物が浮遊しながら流動する媒体流動層の横方向有効熱伝導度は、通常の流動層と充填流動層の中間の値を示した。

(2) 巾230mm、長さ1,500mmの横型媒体流動層の中にトレーサー成型炭を送入、その排出特性から成型炭の混合特性を求めた。

その結果、成型炭の大きさの影響はみられなかった。

(3) 流動層における横方向の粒子混合特性に関して検討し、横方向の粒子混合拡散係数と気泡の挙動および操作条件との関連について明らかにした。

〔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) 昨年度に引き続き、多段翼を有する横型攪拌槽の翼間隔と所要動力との関係を、装置規模、装置寸法比を変化させて求め、流動状態の変移点におよぼすスケール効果および翼間隔と動力特性との関係につき検討した。装置内へのガスの供給、連続排出法につき検討した。液流通法における槽内液混合におよぼす装置規模、装置構造、段数の影響について検討した。

(2) 第1鉄とオゾンとの反応吸収について検討し、液相成分の反応次数を求め、境界層理論に準拠した方法を用いて解析し、気相成分の反応次数、反応速度定数、活性化エネルギーを求め、またイオン強度等の影響につき検討を加えた。同時に気-液系におけるオゾン反応の特異な反応促進作用を確認した。

(3) 回分式曝気槽を用いて、基質を間欠的に供給し、基質負担量および間欠時間の沈降特性におよぼす影響を調べた。その結果、多段曝気槽の操作条件に相当する場合には、活性スラッジの沈降分離を困難にするバルキングの発生が抑制されることがわかった。

活性スラッジにおける物質移動速度の測定実験を現在継続中である。

〔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〕

(1) 2・6キシノール合成装置の解析

反応を工業反応速度論的に解析して全反応速度式を求めた。次に、この反応速度式を使用し、管型反応器の特性を数値計算によってシミュレーションして、反応特性に与える操作条件および管径の影響をしらべた。その結果、原料に少量の水を加えることにより反応器内のホットスポットを除去でき、固定層反応器によるスケールアップが可能であることがわかった。

(2) 流動層における分散板の効果

12mmφの孔をあけた分散板を持つ流動層内の空間率分布を測定するために、その測定法を検討した。

〔研究題目〕高分子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、斉藤喜代志

〔研究内容〕

(1) ポリマー (PE, PP, PS) の熱変化を知るため、不活性ガス雰囲気、差動熱量計を使用し検討した。供試料については、示差熱曲線より、混合、溶剤使用等による影響は特に見られなかった。

(2) 流動層における熱分解プロセスのシミュレーションを行うため、球モデルによる伝熱的見地からの数値解析を、PVCの脱塩化水素反応について行った。その結果、伝熱速度より、反応律速的傾向を示し、溢流式では滞留時間の反応速度に及ぼす影響の大きいことを示している。

〔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〕

(1) プラスチックの耐候性：共同研究（天然暴露試験、紫外線量の測定）における促進暴露試験機の実験条件を決めるために、キセノン型ウエザーメーターについて基礎試験（光量、定電圧装置、Wattage, BPT, 温度、フィルター、水質等の関係）を行った。また10月の本実験に先立ちデューサイクルサンシャインウエザーメーターの基礎実験を開始した。

(2) プラスチックの成形加工法：(i)47～48年度に実施した標準化特研に関連して、硬質塩ビパイプの落錘衝撃試験において衝撃抵抗と破壊形態と歪エネルギーの関係、製造者または成形方法と衝撃抵抗との関係について検討した。(ii)不飽和ポリエステル樹脂の硬化についてIRスペクトル法によって反応機構、ステレンの影響等の基礎データを得た。

(3) 不飽和ポリエステル樹脂-ガラスバルーン（当所製）の複合体について、引張、圧縮、曲げ、燃焼性、軽量化等について検討した。

〔研究題目〕流動焼成炉に関する研究

〔研究担当者〕三井茂夫、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〕

流動層による石炭、木粉、その他の高温熱処理を行うため、装置開発を主眼として研究を行った。

(1) 脈動流動層

石炭の賦活を主目的とし、75mmφ炉によって脈動効果を検討した。その効果はまだ明らかではないが、やや粒径の大きなものに有効であることが観察された。

(2) 併流多段流動層

活性炭の製造装置として、併流多段流動層の効果について、基礎的な研究を行い、装置設計の考え方、手順を明らかにした。同時に500mmφ炉によって、石炭、アスファルト、木粉原料の賦活実験を行った。

〔研究題目〕稀薄ガスの処理法に関する研究

〔研究担当者〕荒井 深、浜田智夫、三浦正勝

〔研究内容〕

(1) 脱臭触媒の開発

蛇紋岩を主体とする脱臭触媒における酸処理等による改質について、活性と寿命の動向をしらべた。また、熱処理による再生方法についても検討し、実用化のための

知見を得た。

2) 分析技術の検討

混合臭気分離分析法に関して、ガスクロのカラム充填剤の検索と設定条件の検討を行った。

2.1.3. 特別研究促進費による研究

〔研究題目〕石炭の液化特性に関する研究

〔研究担当者〕吉田雄次、長谷川義久、前河涌典、上田成、横山慎一、広木栄三、中田善徳

〔研究内容〕

従来から本邦炭の液化反応性を定量的に検討するため、化学反応律速における化学速度定数の測定法を確立して適用して来た。今年度はさらにこの手法を外国炭にも適用し内外の石炭の液化特性の比較検討を行った。

最初に用いた外国炭はC:89.6%のオーストラリア炭であり、これに従来から本邦炭に対して用いて来た赤泥-硫黄系触媒を添加し、反応400℃、450℃において反応時間を変化させて液化反応を行い反応速度定数を測定した。この結果からオーストラリア炭は、本邦炭と異なり単一の反応機構で反応が進行し、速度定数は本邦炭に比して小さいことがわかった。

2.1.4. 共同研究

〔研究題目〕石油系炭化水素などを原料とする活性炭の製造に関する研究

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

〔研究内容〕

石油系重質油残渣等の前処理技術確立して、回分および連続方式による流動賦活を行った。

回分方式では500mmφ流動炉、連続方式では併流多段流動炉で賦活を試みた結果、いづれも、メチレンブルー吸着能200mg/g、表面積1,000m²/g以上の活性炭を得ることができ、活性炭製造プロセスの設計資料を求めることができた。(共同研究者:丸善石油株式会社)

2.1.5. 受託研究

〔研究題目〕オゾンによる水処理技術の工業化研究

〔研究担当者〕池畑 昭

〔研究内容〕

本研究は当所で多年続けてきた産業用水、廃水のオゾン処理に関する研究のうち、これらの技術の工業化に際して考慮しなければならない諸問題、特に装置類の材質選定に必要な各種材質の腐食老化に関して行ったものである。すなわち、各種金属材料、高分子材料を長期間種々の条件下でオゾン化空気にさらし、腐食老化の進行状況を検討した結果、鉄、真鍮材料は初期に急速に酸化

が進行するが、表面が酸化物被膜で被われた後は、これが保護膜となって見かけ上酸化の進行が著しく低下すること、不銹鋼材料はどのような種類でも見かけ上の酸化は進まないこと、また硬質塩化ビニール樹脂はオゾンに対する耐久性が強いことなどがわかった。

(申請者:オルガノ株式会社)

〔研究題目〕酸素循環方式によるオゾン処理技術の研究、下水二次処理水の電解処理の研究

〔研究担当者〕池畑 昭

〔研究内容〕

オゾンの水処理利用技術は近年急速に発達してきたが、今後のこの分野の主要課題の一つに省エネルギー化に関する技術開発がある。本研究は省エネルギー化の一つの試みとして、従来オゾンの生成原料として使用していた空気の代わりに酸素を利用する技術開発を目的として行われたものである。すなわち、同一量のオゾンが発生するに要する電力は酸素を原料にした場合、約50%節減し得るが、さらに酸素を循環使用することにより使用酸素量を節減し、処理費の低減化を計ることが期待される。

本研究では連続試験装置(性能:気体流量=0.5Nm³/hr、処理水量=0.5~1m³/hr)を試作し、これを用いて酸素およびオゾンの物質収支、循環酸素の精製法などを検討した結果、循環酸素の精製法、酸素発生法により経済的かつ効率の高い方法が技術的に解決されれば目的を達成し得ることがわかった。また、下水二次処理水の電解処理について基礎的検討を加えた結果、けん濁物質、COD重金属類の除去に効果が見られたが、エネルギー消費の観点から実用化の問題があることがわかった。

(申請者:三菱電機株式会社中央研究所)

〔研究題目〕液状廃棄物等の流動熱分解に関する研究

〔研究担当者〕三井茂夫、本間専治

〔研究内容〕

この液状廃棄物は、熱硬化性樹脂の製造工程から排出されたもので、極めて粘性も高く、また溶剤として、トルエン、キシレン等を用いているため、燃焼の際も爆発の危険を伴うようなものである。

種々の処理法を検討した結果、この廃油をパーライトに合浸させて、粉状化し、約600℃の温度で流動熱分解を行い、ガス化する方法を開発した。

加熱は、空気による自己酸化方式で、排ガスは充分自然処理し得る。また、パーライトは循環使用する。

なお、この方法は漏出重油の処理等への応用も考えられる。(申請者:ニチオー・エンジニアリング株式会社)

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
横型媒体流動層における成型炭の滞留時間分布	弓山 翠, 平間利昌	化学工学協会	48. 4
赤泥触媒による重油の水素化脱流	中田善徳, 横山慎一 上田 成 石井忠雄 (北大工) 武谷 愿 (")	日本化学会	"
北海道炭の炭種と高圧水素化分解反応機構	吉田諒一, 前河涌典 石井忠雄 (北大工) 武谷 愿 (")	"	"
加熱成形炭のコークス化過程	武田詔平, 西野 浩 吉田雄次	"	"
ZnO・Fe ₂ O ₃ 触媒上でのアルコールによるフェノールのアルキル化反応機構	小谷川毅, 下川勝義	"	"
フェノールのメチル化反応における ZnO・Fe ₂ O ₃ 触媒の構造と活性	小谷川毅, 山本光義	"	"
鉄圧粉体の焼結初期の電気抵抗による研究	鈴木良和	日本金属学会	"
✓ N化活性炭による重金属の除去	石橋一二, 野田良男 佐野 寛 (大工試) 小川弘正 (")	日本化学会	"
亜硫酸の空気酸化における固体触媒への EDTA 効果	石橋一二 佐野 寛 (大工試) 中島 彰 (")	"	"
モレキュラーシーブ 13X に於けるアンモニアの吸着サイトと吸着状態	日野雅夫, 佐藤俊夫	"	"
✓ 産業用廃水のオゾン処理に関する研究 (11報) —アルデヒドのオゾン酸化—	緒方敏夫, 石崎紘三 池畑 昭	"	"
✓ 産業用廃水のオゾン処理に関する研究 (12報) —アルカリ循環法による排ガス中のオゾン分解—	池畑 昭, 先崎哲夫 小島俊明 (ほくさん商事)	"	"
活性炭による水中油分除去について	石橋一二 今井 弘 (北大工) 遠藤一夫 (")	化学工学協会	"
砂媒体流動層によるガラスバルーンの製造法	三井茂夫, 本間専治 中村 衛 (太平洋建設) 馬野 清 (")	"	"

題 目	発表者氏名	発表会名	発表年月
横型攪拌槽の特性におよぼす翼間隔の影響	福田隆至, 佐藤光二 井戸川清	化学工学協会	48. 4
✓ 廃タイヤの流動乾留 ✓	新川一彦, 細田英雄 荒木富安, 三井茂夫 鈴木義一 (ゼオン) 依田隆一郎 (") 落合康額 (日 揮) 田中 寛 (") 遠藤一夫 (北大工)	"	"
不飽和ポリエステル樹脂 —ガラスバルーンの機械的性質—	鶴江 孝, 鈴木 智	日本材料学会	48. 5
還元ペレット製造の問題点について	佐山惣吾	日本鉱業会	48. 6
高濃度懸濁粒子の沈降挙動について(2)	関口逸馬, 山口義明 井上外志雄 (東大工)	"	"
N化活性炭の製造法	石橋一二	公害研究者懇談会	"
硬質塩ビパイプの落錘衝撃試験 —打撃子形状と破壊エネルギーの関係について—	鈴木 智	日本材料強度学会	"
還元ペレットの組織と溶解性について	佐山惣吾	日本鉄鋼協会道支部	48. 7
逆抽出速度差を利用した亜鉛とカドミウムの分離定量	原口謙策, 伊藤三郎	日本分析化学会	"
北海道炭からの水素化分解アスファルト質の化学構造	吉田諒一, 前河涌典 石井忠雄 (北大工) 武谷 愿 (")	日本化学会道支部	"
赤外分光法における同位体効果に関する一経験則 —吸着分子スペクトル解析への応用—	日野雅夫	"	"
水素同位体の迅速ガスクロマトグラフィー	大越純雄, 高橋富樹 佐藤俊夫	"	"
高濃度懸濁粒子の沈降現象の解析について	関口逸馬, 山口義明	室蘭工業大学 開発技術研究会	48. 8
不飽和ポリエステル樹脂 —ガラスバルーン複合体の機械的性質—	鶴江 孝	第23回北海道高分子材 料研究会	"
硬質塩ビパイプの落錘衝撃抵抗と歪エネルギーの関係に ついて	鈴木 智	"	"
北海道選炭工場における廃水の性状および選炭工程にお ける用水の挙動について	関口逸馬 高森隆勝 (北大工)	第23回全国選炭大会	48. 9
フラックス法による CoAl_2O_4 の結晶成長	植田芳信 瀬戸口正広 (大工試)	中部化学関係学協会 支部連合会秋季大会	48. 10
還元ペレットの焼結機構について	佐山惣吾	日本鉄鋼協会	"

題 目	発 表 者 氏 名	発 表 会 名	発表年月
ニッケル(II)～8-ヒドロキシキノリンの溶媒抽出機構	伊藤三郎, 山田勝利 原口謙策	日本化学会, 第29秋季 大会	48. 10
✓ 亜硝酸イオンなどいくつかのオキシ酸陰イオンの水溶液中でのオゾン酸化反応	石崎紘三, 緒方敏夫 池畑 昭	"	"
✓ 酸素リサイクル法を用いたオゾンによる水処理法	先崎哲夫	"	"
FRPの耐候性について	鈴木 智	中小企業技術普及講習 会	"
石炭中の有機酸素の定量	長谷川義久, 上田 成 前河涌典, 佐藤俊夫	石炭科学会議	48. 11
固・気反応においてガス拡散に伴って生ずる固体内での 圧力変化	佐藤享司 石田 愈 (東工大) 中野義明 (") 白井 隆 (")	化学工学協会 第11回総合シンポジウ ム	"
鉄圧粉体の焼結機構についての電気抵抗測定による考察	鈴木良和	日本金属学会道支部	"
活性スラッジのバルキングについて	田中重信 園田頼和 (微工研)	化学工学協会	"
ワンウェーパッケージの流動層による熱分解	西崎寛樹	高分子学会	"
不飽和ポリエステル樹脂 —ガラスバルーン複合材の機械的性質—	鶴江 孝, 鈴木 智	住宅産業関連技術研究 者懇談会	"
暴露試験体の寸法変化等の測定について	鈴木 智	高分子研究者連絡懇談 会	"
キセノンウェザーメータの紫外線量について	窪田 大, 鈴木 智	"	"
高温固体反応装置 (シラス・バルーン製造プロセス) の ガス分散について	三井茂夫, 本間専治	化工協会・関西支部化 学機械談話会	48. 12
✓ Treatment of municipal waste water by the usc of ozone to yield high-quality water	池畑 昭	International ozone intitute	"
✓ Dye works waste water decolorization treatment using ozone	池畑 昭	"	"
気相成長による酸化物針状結晶中の酸素の14MeV 中性 子放射化分析	吉田諒一, 長谷川義久 松下 徹 (北大工) 山井 巖 (名大工) 小平紘平 (北大工) 斎藤準二 (")	日本化学会道支部	49. 2
沈降濃縮層内におけるSSの挙動について	関口逸馬	日本鉱業会道支部シン ポジウム	49. 3
高濃度懸濁粒子の沈降挙動について (第3報)	関口逸馬, 山口義明 井上外志雄 (東大工)	日本鉱業会	"

題 目	発 表 者 氏 名	発 表 会 名	発表年月
プラスチックを原料とする活性炭製造について	石橋一二	院内交換講演会	49. 3
石炭液化の基礎研究の現状	前河涌典	野口研究所研究会	"

(誌 上)

題 目	発 表 者 氏 名	掲 載 誌 名	巻 号
水酸化マグネシウム球の乾燥と熱分解の速度論的研究	佐藤享司 白井 隆 (東工大)	化学工学誌	37- 5
特集「分離と濃縮」固相吸着を利用するガス分析法	佐藤俊夫	分析化学誌	22- 5
ニッケル(II)—6-(2チアゾリルアゾ)ナフトールキレート の溶媒抽出速度	伊藤三郎, 原口謙策 山田勝利, 中川孝一	日本化学会誌	73- 5
GC-MS による 1ppb オーダの塩化メチル水銀の同定 —蒸発法によるベンゼン溶液試料濃縮—	大越純雄, 高橋富樹 佐藤俊夫	分析化学誌	22- 5
工業用吸着剤の製造法に関する研究 —石炭を原料とする活性炭の製造法—	石橋一二, 野田良男 三井茂夫	燃料協会誌	52-553
石炭を原料とする活性炭の製造 —流動炉による中間試験—	工藤一至, 細田英雄 本間専治, 石橋一二 野田良男, 三井茂夫 以下三井鉱山(株) 奈良恭二, 佐々木喜八郎 辰元克充, 小松賢至	"	52-553
Respirometric Determination of BOD	熊谷裕男, 中田二男	<i>advances in water pollution</i> Presented at the 5th International water pollution Research Conference	70- 1
✓養豚センター排泄物の処理に関する研究 —工業用吸着剤の製造法—	石橋一二, 野田良男 新川一彦, 細田英男 三井茂夫 矢本有季朗(矢本商事) 佐々木信子(")	産業公害誌	9- 5
豚糞の流動炭化に関する研究	新川一彦, 細田英男 三井茂夫, 石橋一二 野田良男 矢本有季朗(矢本商事)	"	"
Distribution of Heavy Metals in Serpentine Soil	鈴木 智 大野直治(道立中央農試) 木村 清(")	Soil Science and Plant Nutrition	17- 5
ポリエチレンの流動熱分解による再資源化について	西崎寛樹	PPM	4- 6
○The X-Ray Emission Spectra of the Compounds of Third-period Elements	高橋義人	Bull Chem. Soc Jap	46- 7
○VI. The Relationship between the $K\alpha$ and $K\beta$ Spectra			

題 目	発 表 者 氏 名	掲 載 誌 名	巻 号
造滓成分を添加して製造した還元ペレットについて	佐山惣吾, 植田芳信	鉄と鋼	59-8
石炭中の有機酸素の定量	長谷川義久, 上田 成 前河涌典, 佐藤俊夫	燃料協会誌	52-12
Mechanism of Abnormal Swelling in the Process of prereduced pellet Firing	佐山惣吾, 植田芳信	Proceedings of the First International Confence on the Compaction and Consolidation of particular tematter	1972-10
横型攪拌槽の連続操作法に関する研究	福田隆至, 井戸川清 佐藤光二 安藤公二 (室工大)	室蘭工業大学研究報告	8-1
重質油の炭化に関する研究	広木栄三 真田雄三 (公資研) 古田 毅 (") 木村英雄 (")	石油学会誌	15-11
気泡塔による活性スラッジ処理	田中重信 園田頼和 (微工研) 石田雄三 (大成建設)	醱酵工学雑誌	51-11
"	"	微生物工業技術研究所報告	44
直脱原料油の脱メタルの研究 —重油の低硫黄化のために—	上田 成, 吉田雄次	化学工業	25-3
冷延焼鈍した高密度焼結鉄板の成形性とその集合組織について	鈴木良和	粉体および粉末冶金	20-8
都市ゴミによる資源化技術の実用とその問題点	西崎寛樹	PPM	5-3
流動酸化法による脱臭技術	浜田智夫	産業公害防止技術	1
分析技術に関する研究 第1章溶媒抽出法の研究	伊藤三郎, 原口謙策 山田勝利, 中川孝一	北海道工業開発試験所報告	9
第2章クロマトグラフィーによる分離分析法の研究	佐藤俊夫, 日野雅夫 大越純雄, 高橋富樹		
第3章状態分析法の研究	高橋義人, 神力就子		
第4章高速中性子による放射化分析法の研究	佐藤俊夫, 矢部勝昌 上田成, 長谷川義久 前河涌典, 横山慎一 吉田雄三		

2.2.2. 工業所有権の出願・取得等

(1) 本年度までに取得した特許権

イ) 外国特許権 (1件)

(昭和49年3月31日現在有効のもの)

国名	特許番号	出願年月日	登録年月日	発明の名称	発明者
アメリカ	3,716,589	1969. 11. 19	1973. 2. 13	2・6ージメチルフェノールの合成法	小谷川毅, 山本光義 下川勝義

ロ) 国内特許権 (7件)

(昭和49年3月31日現在有効のもの)

特許番号	公告年月日	発明の名称	発明者
507966	42. 8. 17	重液選別において重質に磁性イルメナイトを使用する選別法	佐山惣吾
610839	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	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. 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
653986	46. 11. 8	2・6ージメチルフェノール類の合成法	小谷川毅, 山本光義
670623	47. 6. 15	多段磁気選鉱法	佐山惣吾
670692	47. 7. 10	磁鉄鉱(砂鉄)重液の汚染度管理法	山口義明

(2) 本年度に出願した特許 (4件9ヵ国)

イ) 外国出願

※民間費用による出願

国名	出願番号	発明の名称	発明者
アメリカ	399,243	プラスチックの処理方法及び処理装置	斎藤喜代志
アメリカ	430,664	活性炭の製造方法	河端淳一 田崎米四郎 三井茂夫 新川一彦
アメリカ イギリス	451,160 11197/74	炭化水素油からバナジウム, ニッケル及び硫黄を除去する方法	上田成徳 中田善一 横山慎次 吉田雄之 藤堂尚之 (東工試) 石井忠雄 (北大工) 武谷 愿 (北大工)

国 名	出 願 番 号	発 明 の 名 称	発 明 者
※アメリカ	429,980	ゴムの乾留油化方法	三 井 茂 夫 荒 木 富 安 新 川 一 彦 細 田 英 雄
フランス	74/00122		
西ドイツ	P 2400284.4		
イタリア	32470 A /73		
イギリス	510/74		

ロ) 国内出願 (8件)

※共同出願

出 願 番 号	発 明 の 名 称	発 明 者
48- 83740	悪臭ガスの脱臭処理法	三井茂夫, 本間専治
↑ 48- 96413	活性炭の製造方法	石橋一二, 野田良男
④ 48-123848	液状物質のガス化処理方法	三井茂夫, 本間専治
48-125184	直接粉末圧延法によるアルミニウム板の製造法	鈴木良和
49- 10810	フェノールのメチル化反応における反応熱の制御	小谷川毅, 下川勝義 山本光義, 吉田雄次 富田 稔, 安達富雄
49- 14755	気液の連続接触処理方法およびその装置	福田隆至, 井戸川清 佐藤光二
※49- 31737	オゾン含有体のオゾン除去法 (イ)	池畑 昭
※49- 31738	オゾン含有体のオゾン除去法 (ロ)	池畑 昭

(3) 本年度までに取得した実用新案権 (3件)

登 録 番 号	公 告 年 月 日	考 案 の 名 称	考 案 者
893374	45. 1. 29	ストロボ発光装置	中田二男
979171	47. 4. 7	2段燃焼式ストーブ	斎藤喜代志, 井戸川清 加藤 清, 荒木富安
公告48-3637	48. 1. 30	スクレーパーコンベヤー付き成型物流動焼成装置	山口 弘, 弓山 翠, 藤岡丈夫

(4) 本年度に出願した実用新案 (0件)

2.2.3. 工業所有権の実施

登録又は出願番号	発 明 の 名 称	実 施 許 諾 先
653986	2・6－ジメチルフェノールの合成法	日本産業技術振興協会
44－ 48824	〃	〃
46－ 54429	メチル化フェノール類の製造方法	〃
47－ 40738	微細中空ガラス球の製造方法	〃
47－100374	内熱式媒体流動層による高温発泡物質の製造方法	太平洋建設工業(株) 日本産業技術振興協会 太平洋建設工業(株) 日本重化学工業(株) (株)シラス
47－ 30494	炭化水素系固体高分子物質廃棄物の液化処理方法	日本産業技術振興協会
48－ 26291	廃プラスチックの熱分解処理法	〃
48－ 26292	廃プラスチックの熱分解炉又は焼却炉への供給方法	〃

2.3. 依頼試験・依頼分析・設備使用等

2.3.1. 依頼試験・分析

項 目	件 数	手 数 料(円)	備 考
機器による試験・分析	2	16,300	
化 学 分 析	2	4,300	
材 料 試 験	4	56,600	
小 計		77,200	
複 本	3	1,200	
合 計		78,400	

2.4. 図 書

2.4.1. 蔵 書

(1) 単 行 本

区 分	48 年 度 受 入 数			年度末の 蔵 書 数
	購 入	寄 贈	計	
外 国	19	0	19	551
国 内	52	0	52	1,444
計	71	0	71	1,995

(2) 雑 誌 等

区 分	48年度受入数 (種類)				年度末の 蔵 書 数
	購 入	寄 贈	計	製 本	
外 国	99	1	100	310	3,238
国 内	71	144	215	31	294
計	170	145	315	341	3,532

2.5. 広 報

2.5.1. 刊 行 物

名 称 (Vol. No.)	刊 行 区 分	発行部数/回
北海道工業開発試験所報告 (9号)	不 定 期	800
〃 年報	年 1 回	1,350
〃 要覧	年 1 回	1,200
北開試ニュース (Vol. 6No.2 ~ Vol. 7No.1)	隔 月	800

2.5.2. 新聞掲載等

掲 載 内 容	報道機関名	年 月 日
やっかい者古タイヤ、油と活性炭に分解	朝 日 新 聞	48. 7. 5
赤泥、直脱前処理に利用、脱金属特性生かす	化 学 工 業 日 報	48. 7. 20
日本ゼオン、日本揮発油、廃タイヤから油回収	化 学 工 業 日 報	48. 8. 3
ゴム廃棄物再生利用技術、分解油と炭化物を回収	日 本 工 業 新 聞	48. 12. 13
明日をめざして、石炭見直しへ着々と新技術	日 本 経 済 新 聞	49. 3. 7
廃プラ再資源化装置、日本揮発ヤクルトから受注。	日 刊 工 業 新 聞	49. 3. 14

2.5.3. 行 事 等

(1) 研究発表、講演会、講習会等

開催年月日	名 称	備 考
48. 7. 24	第111回熱管理短期研修炉実習	(石野久男委員長以下11名) 北海道積水工業㈱岩見沢工場、電工興産㈱ 栗山工場 小林酒造㈱
10. 11	衆議院科学技術振興対策特別委員会視察	
10. 12	所員研修会 (工場見学)	
10. 29~31	電算機講習会フォートラン	
11. 27~29	〃 アセンブラー	
12. 3~ 6	〃 実習	
49. 2. 14	工業技術院サンシャイン計画説明会	
3. 20~22	所内研究発表会	発表件数19件

(2) 所内公開, 見学

(イ) 所内公開

年 月 日	公 開 内 容	備 考
48. 4. 19	科学技術週間行事の一環として所内を一般に公開	所 内 全 般

(ロ) 見 学

部外者の当所見学については文書で申込を受け実施している。本年度は約400名の見学を受けたが主なものは下表のとおり。

年 月 日	見 学 者	人 員	見 学 場 所
48. 10. 5	室蘭工業大学工業化学科学生	30	所 内 全 般
10. 8	室蘭工業大学化学工学科学生	40	〃
11. 20	琴似工業高校生徒	35	〃
49. 2. 26	鉄鋼協会共同研究会原子力部会第2小委員会流動層研究会W・G 一行	7	〃
3. 7	羊丘小学校化学グループ生徒	62	〃

2.6. 対 外 協 力

2.6.1. 国 際 関 係

(1) 国際会議出席

会 議 名	開 催 場 所	開催年月	出 席 者
第1回オゾンの水処理利用	米 国 (ワシントン市)	48. 12	第2部 池 畑 昭

2.6.2. 国 内 関 係

(1) 流動研究員

(招へい研究員)

研 究 項 目	期 間	所 属・氏 名	受 入 先
無機物質の生成と利用に関する研究 (無機物質の 反応工学的研究)	48. 8. 1 ~ 9. 18	東工大資源化学研究所 石 田 愈	第 3 部
悪臭防止に関する研究	48. 8. 1 ~ 8. 24	室工大化学工学科 原 弘	第 3 部
高分子廃棄物の資源化技術に関する研究	49. 3. 22 ~ 23, 30	北大工合成化学工学科 遠 藤 一 夫	第 3 部

(派遣研究員)

研 究 項 目	期 間	所 属・氏 名	派 遣 先
流動層型工業装置に関する研究	48. 6. 1 ~ 49. 3. 31	第3部 平 間 利 昌	東工大資源化学研究所
芳香族性高分子物質（重油，アスファルト，ピッチ，石炭等）の化学反応に対する圧力効果に関する研究	48. 9. 1 ~ 48.11.23	第1部 前 河 涌 典	京都大理学部
金属キレートに関する研究	48. 9. 3 ~ 48.11.25	第2部 原 口 謙 策	名大理学部
プラスチック廃棄物の化学的処理技術に関する研究	48. 9. 1 ~ 48.11.20	第1部 広 沢 邦 男	公資研資源第2部
重金属および油分捕集剤に関する研究	48.11.1 ~ 48.12. 7	第2部 野 田 良 男	大工試第5部

(工業技術院各試からの派遣研究員の受入れ)

研 究 項 目	期 間	所 属・氏 名	派 遣 先
気-液接触反応装置に関する研究	48. 7. 19 ~ 48. 8. 17	東工試 大 嶋 哲	第 3 部
プラスチック廃棄物の有効利用に関する研究	48. 8. 1 ~ 48. 8. 30	東工試 小 林 力 夫	第 3 部
重水素濃縮用新拡散膜の開発研究	48. 8. 27 ~ 48. 9. 22	大工試 江 口 清 久	第 2 部
NO 酸化用活性炭の製造法	49. 1. 30 ~ 49. 2. 28	東工試 佐 藤 利 夫	第 2 部
気-液接触反応装置の研究	49. 1. 30 ~ 49. 2. 28	東工試 栗 木 安 則	第 3 部

2.6.3. 技術指導（派遣指導）・相談

(1) 技術指導

申 請 者	指 導 題 目	期 間	担 当 者
新 和 (株)	石炭およびヤシガラを原料とする活性炭の製造法	48. 4. 1 ~ 49. 3. 31	第2部 石橋一二 野田良男, 第3部 新川一彦, 細田英雄
(株) 日 立 製 作 所	都市ゴミの流動床炉による乾留に関する基礎試験および装置設計	48. 4. 1 ~ 48. 9. 30	第3部 西崎寛樹
ほくさん商事(株)	水処理一般基礎技術	48. 4. 2 ~ 49. 3. 31	第2部 池畑 昭
北 越 製 紙 (株)	樹皮炭化物の賦活試験	48. 5. 21 ~ 49. 8. 20	第2部 石橋一二 野田良男, 第3部 河端淳一, 田崎米四郎
武田薬品工業(株)	Hi porous cakes の製造法	48. 6. 11 ~ 49. 2. 10	第2部 石橋一二 野田良男 第3部 新川一彦, 細田英雄

申請者	指導題目	期間	担当者
尼崎コークス工業(株)	流動法による活性炭の製造	48. 7. 1～48. 9.30	第3部 新川一彦 細田英雄
千代田水産(株)	オガクズの炭化試験	48. 7. 1～48. 7.11	第3部 新川一彦 細田英雄
(株) シ ラ ス	内熱形流動炉	48. 7. 2～48. 7. 9	第3部 三井茂夫 本間専治
千代田化工建設(株)	高圧示差熱装置による触媒の研究	48. 7.16～48. 8.31	第1部 上田 成
共和コンクリート 工業(株)	赤泥の粉末粒度試験	48. 8. 1～48.10.31	第3部 山口 弘 出口 明
矢本商事(株)	廃木材の利用方法	48. 8. 1～48.10.30	第2部 石橋一二 野田良男, 第3部 新川一彦, 細田英雄
日本揮発油(株) 日本ゼオン(株)	流動加熱法による廃タイヤを丸ごと熱分解する方法の研究	48. 8. 1～49. 3.31	第3部 三井茂夫 荒木富安, 新川一彦 細田英雄
西原環境衛生研究所	廃水のGC-MSによる分析法	48. 8.20～49. 3.31	第2部 佐藤俊夫 大越純雄
丸善石油(株)	活性炭の製造に関する研究	48. 7. 1～48. 9.16	第3部 三井茂夫 新川一彦, 細田英雄 第2部 石橋一二 野田良男
北越製紙(株)	樹皮炭化物の賦活試験	48. 8.21～48.11.20	第2部 石橋一二 野田良男, 第3部 河端淳一, 田崎米四郎
東京芝浦電気(株) 電気技術研究所	オゾンの廃水処理への応用技術	48. 9. 1～49. 2.28	第2部 池畑 昭
服部鉱山三股鉱業所	粘土鉱物について	48. 9. 1～48.11.30	第2部 石橋一二 野田良男
札幌電鉄工業(株)	脱硫廃水のオゾン処理	48. 9. 5～48.12. 4	第2部 池畑 昭
トキワ合板(株)	シナ材を原料とする活性炭の製造法	48. 9. 6～48. 9.30	第2部 石橋一二 野田良男, 第3部 河端淳一, 田崎米四郎
大豊化学(株)	凝灰岩沸石の脱水試験	48. 9.10～48. 9.30	第3部 山口 弘
旭カーボン(株)	横型攪拌槽のスケールアップについて	48.11. 1～49. 1.31	第3部 福田隆至 井戸川清, 佐藤光二
(株)日立製作所	活性炭の再生について	49. 1.15～49. 3.30	第3部 三井茂夫 第2部 石橋一二

申請者	指導題目	期間	担当者
三機工業(株)	活性炭の細孔分布測定法	48.10.22～48.10.29	第2部 石橋一二 野田良男
王子製紙(株)	工場より排出する木質廃棄物を利用した 活性炭の製造	48.11.1～49.3.31	第2部 石橋一二 野田良男, 第3部 新川一彦, 細田英雄
大倉電気(株)	微生物反応の解析に関する研究	49.1.21～49.1.23	第2部 熊谷裕男
理学電機(株)	高圧示差熱分析装置に関する研究	49.2.5～49.2.9	第1部 上田 成 横山慎一

(2) 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	オゾン水処理に関する研究	48.5.28～48.6.1	第2部 池畑 昭
(株)日立製作所	オゾン利用の産業廃水処理	48.6.25～48.6.29	第2部 池畑 昭
千代田化工建設(株)	直脱原料油の赤泥触媒による脱メタル反応	48.10.22～48.10.25	第1部 上田 成

北海道工業開発試験所年報

(昭和48年度)

昭和49年10月21日印刷
昭和49年10月23日発行

発行 工業技術院北海道工業開発試験所

〒061-01 北海道札幌市豊平区東月寒41-2
TEL 011 (851) 0151(代)
