

大阪工業技術試験所紹介

大阪工業技術試験所 小松 宏二
技術相談所長

1. 概要

大阪工業技術試験所は大正7年5月、当時の農商務省所管の研究機関として設立せられ、翌8年から大阪市大淀区大淀町の地にあって、西日本における唯一の国立総合研究機関として、化学工業、窯業、機械、電気等各部門にわたる研究を行なってきた。

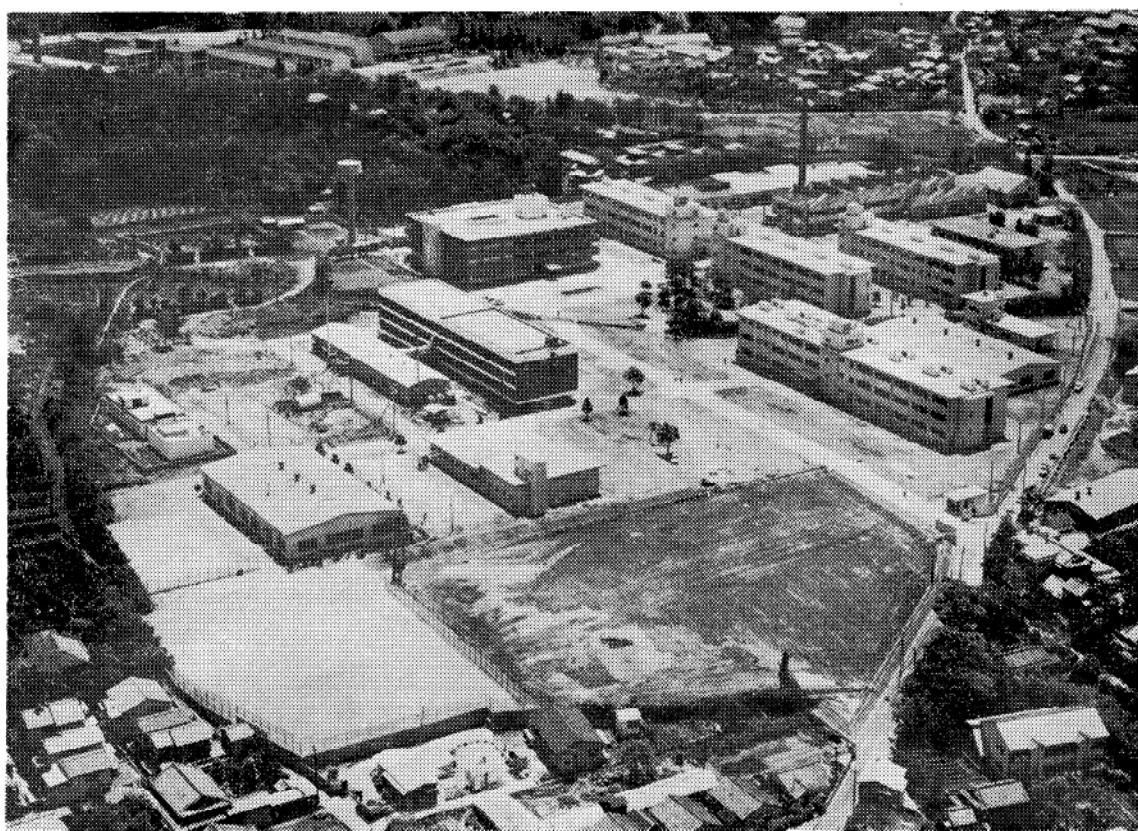
この間、光学ガラス22種の国産化、アルコール法によるブタジエンゴムの合成、写真乾板の自動連続製造法の完成、電気用炭素製品の国産化の成功等、幾多の成果を挙げてきた。殊に光学ガラスについては、昭和15年に現在の池田市に約60,000m²の土地を求め、製造工場（池田分所）を建設して、軍需用光学ガラスの製造をも行なった。

しかし、大淀町の本所は昭和20年の2回にわたる空襲

により大部分を焼失したので、戦後はこの復旧につとめたが、最近では、地盤沈下や煤煙、振動等、研究環境として不適当となった。殊に第2室戸台風により浸水し、多大の被害を受けたので、これを契機として研究環境のよい池田分所に移転し、1カ所に集中することを決意した。そして順次計画を固め、昭和39年度から3カ年計画により、約12億3千万円を投じて建設に着手した。この間研究を中断することなく、旧木造建物を解体しつつ、新しい建物を建築し、そこへ移転する等困難が多かったが、昭和42年3月にすべて完成し、移転も完了した。その規模を示すと、

人員 273名

研究職員 186名 事務職員 45名 その他 42名



当所の全景

生産と技術

予算(昭和42年度) 486,940千円
事業費 243,624千円 人件費 243,316千円

土地、建物

	土地(m ²)	建物(m ²)	備考
庁舎用	69.983	24.383	職員1人当89.3m ²
研究棟		13.973	研究職員1人当75.1m ²
工場棟		5.121	
事務棟		4.184	職員1人当15.3m ²
その他		1.105	
宿舎用	14.569	5.660	117戸(うち32戸独身用)
合計	84.552	30.043	

組織

第1部から第5部までの研究部があり、第1部においては、無機化学関係を担当し、5研究室、第2部においては、有機化学特に高分子関係を担当し、9研究室、第3部においては、応用物理関係を担当し、6研究室、第4部においては、ガラス、セラミック関係を担当し、7研究室、第5部においては、高純度物質、分析、公害防止関係を担当し、4研究室からなっている。またこれらの研究の総合調整に研究企画官が当っている。その他一般事務部門として総務部があり、技術相談の窓口として技術相談所がある。

2. 研究業務

当所では工業技術院試験研究所研究管理基本要綱により、夫々の研究項目を、指定研究、特別研究および経常研究に分類し、指定研究にあっては工業技術院長が、特別研究および経常研究にあっては所長が研究管理を行なっている。そして、指定研究および特別研究については、その研究を行なうために必要な予算は特別に組まれている。

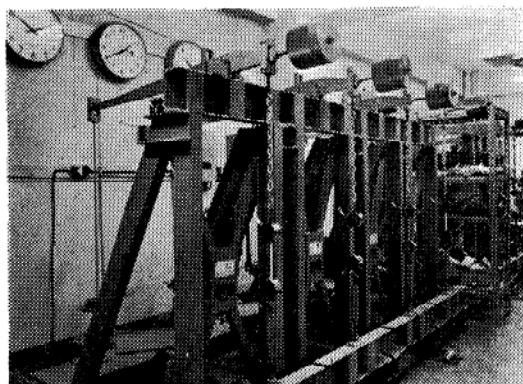
次に当所における各分野の主な研究項目を紹介する。

高分子化学工業に関する研究

導電性高分子、耐熱性高分子の合成、含ケイ素ポリプロピレンの合成等新高分子材料の開発研究および重合反応の化学工学的研究を、また、各種の高分子材料の引張試験法や疲労、摩耗、衝撃等の力学的適性試験法の研究を指定研究として行なっている。

プラスチックのクリープ試験については、工業標準化(JIS)の基礎研究として、長時間クリープ伸び測定法の研究、圧縮クリープの測定法、FRPなど複合材料のクリープ試験法等の研究を行なっている。また最近急

激に需要増大しているプラスチック建築材料の耐候性試



プラスチック クリープ試験機

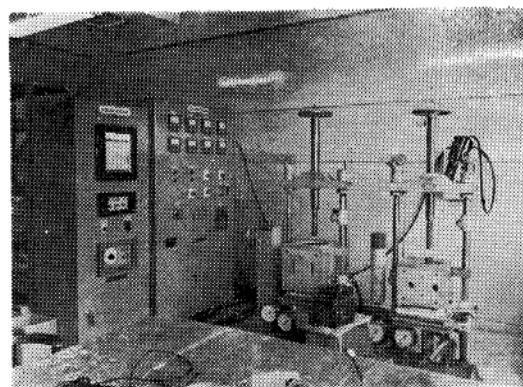
験法の研究も工業標準化特別研究として取上げている。これは、北海道、東北、東京、大阪および九州の5カ所において、試験片を5カ年にわたって天然ばくろし、色彩や変形のほか、各種の機械的強度の劣化を測定し、加速試験との関係を把握せんとするものである。

この他、γ線照射による高分子の改質や、アイソトープをトレーサーに用いる高分子反応機構の解明等も特別研究として行なっている。

経常研究としては有機金属化合物の研究や立体規則性ポリマーの合成研究、ポリアミド、含イオウポリマー、ポリエーテル樹脂等の新高分子の合成研研を行なっている。またポリアミドの動的粘弾性や加工物性の研究、高分子のX線的構造解析、光弹性、赤外スペクトル、NMRスペクトル等による構造の研究、結晶性高分子の結晶成長機構の研究等高分子全般にわたる研究を行なっている。

セラミック材料の研究

工業技術院の大型プロジェクト研究(大型工業技術開発研究)の一つであるMHD発電の開発研究に関して、当所ではハード型電極材料の研究を分担している。すなわち、発電ダクトの高温、高速かつ酸化性ガス噴流に耐え、長時間運転の可能な電極の開発である。現在のこと



高周波ホットプレス

ろ、ZrC または ZrB₂ を主成分とする焼結材料の研究、ZrO₂ または希土類クロマイトを主成分とする酸化物系電極材料のリアクションホットプレスによる合成焼結の研究など、耐熱性および熱衝撃抵抗の大きい電子電導性の安定な電極材料の開発に主力を注いでいる。

特別研究としてはニューセラミック材料の研究をとりあげ、宇宙工学、超高温工学に用いる高温構造材料、高温耐蝕材料あるいはその導電材料を対象として、酸化物、硼化物、炭化物等の合成法や焼結法ならびに焼結体の物性の研究など利用開発のための基礎研究を行なっている。また海外技術協力の一環として、インド産マグネサイト（ドロマイト）の開発利用研究をとりあげ、塩基性炭酸マグネシウムおよび沈降性炭酸カルシウムの製造技術について研究を行ない、原産地における工場建設の技術援助を行なう計画である。

経常研究では Wollastonite 単結晶の研究、チタン-アルミニ系耐火レンガの研究、スリップ鉄込みによる純アルミニ質断熱レンガの製造研究、光学ガラス用ルツボの改良研究などのほか、セラミックと金属との接着機構の研究やホーロー技術の研究なども行なっている。

ガラスに関する研究

光学用、放射線用のほか磁性や感光性をもった新しいガラスを開発すべく、特にユーロピウム、サマリウム、ガドリニューム等の希土類元素を含むガラスについて、そのガラス化領域、ガラス組成などの研究や、またこれらガラスの特性の研究にも力を注いでいる。またガラスの分相性や結晶性を応用して、ガラス内部に生ずる不均質構造についても研究を進めている。そしてこれらは特別研究となっている。

経常研究ではガラスの脈理の同定法、定量法等ガラスの欠点解析について研究を行なうとともに、これらの標準試料の作成についても検討している。その他、特殊ガラスの熔融法、均質化、清澄法、熱処理法などの製造技術の研究、高ケイ酸ガラスの研究、微結晶化したガラスセラミックスの応用や用途開発などガラス全般の研究を巾ひろく進めている。

光学機器に関する研究

さきに放射線飛跡の撮影装置（泡箱撮影カメラ）の試作について素粒子研究グループと共同研究を行なったが、本年からこの撮影された特定飛跡を自動的に追尾して、座標を数字表示し、紙テープにパンチアウトする自動追尾測定装置の試作研究を特別研究としてとりあげている。また撮影された飛跡を自動的に選別する装置についても基礎研究に着手している。

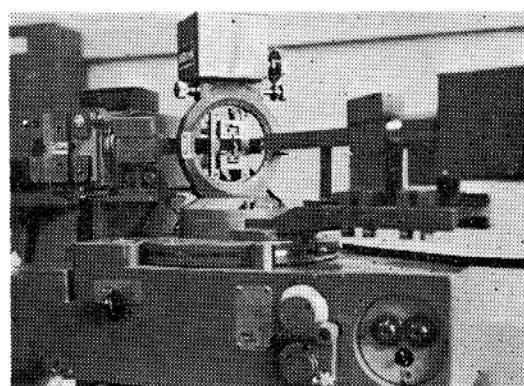
大型光学機器（シュミットカメラ）については当所のガラス部門において、膨張係数の非常に小さいガラスを用いて直径 200 cm の反射鏡材の試作に成功しているので、これの球面研磨、非球面レンズ（シュミットプレート）の精密研磨およびこれらの検査法について研究をつづけている。また写真レンズ等の検査法、評価法についても、そのレスポンス関数の振幅特性や位相特性を測定して評価する方法を研究している。この他、真空蒸着による増反射多層膜、反射防止膜、干渉フィルター等の光学用薄膜の研究も行なっているが、一方受動素子、能動素子、二次電子放射膜などの電子部品としての応用面についても研究を進めている。

燃料電池に関する研究

最近 MHD 発電とともに話題をよんでいる燃料電池はその高いエネルギー変換効率とともに廃ガスの出ないため移動用電源（電気自動車）として特に興味がもたれている。当所では多孔質炭素を電極とする低温型水素酸素燃料電池の研究をとりあげ、電極の製法に関してはすでに数件の特許も得ている。今年は炭素材料の処理条件と電極表面官能基との関係や放電特性との関係および電極反応の研究に力を注いでいる。この他、酸化一還元型燃料電池や炭化水素類を燃料とする燃料電池などについても研究を進めている。

炭素に関する研究

航空機、ロケットなどの構造材として、耐熱性、高強度、高ヤング率でかつ比重の小さい新しい材料の開発が



X線回折製造繊維試料

強く要望されている。当所では昭和34年に、アクリル繊維を原料とする炭素繊維（黒鉛繊維）の製造に成功し、その後ビニロン繊維などを原料とする製法を開発したので、強度、ヤング率などの性能をより向上させるとともに、フェノール樹脂やエポキシ樹脂に充填した複合材料の研究をも特別研究としてとりあげている。

生産と技術

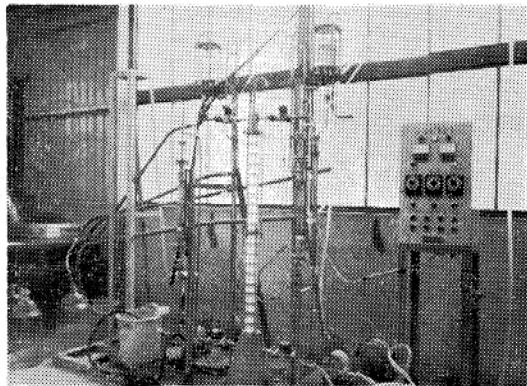
また経常研究としては、高分子材料の付活炭化法の研究や電極などの黒鉛化、黒鉛層間化合物の研究なども行なっている。

粉体に関する研究

磁性粉末、炭素、顔料など微粉体の粒子形態の調整や性能に対する影響などの研究をとりあげている。計測記録用磁性材料の研究では、フェライトの生成過程、生成機構、生成条件と粒子形態や磁性特性などの関係について研究している。また顔料の研究ではセレン赤などの無機顔料について色、粒径、構造などの相異による各種顔料特性について研究し、また石英粉末を用い界面導電特性と粒度の関係や湿潤熱とpHの関係など粒子表面の界面化学の研究も行なっている。

公害防止に関する研究

最近大きな問題となっている廃水処理の研究としては、含油廃水の研究、ABSなど洗剤の発泡抑制の研究、フェノール含有廃水の処理など次々と取りあげ研究を進めている。昨年度から特別研究としてシアン含有廃水の処理、



フェノール抽出製造

シアン含有ガスの処理技術の研究をはじめている。また重油燃焼ガス中の亜硫酸ガスの除去法や一酸化炭素の捕集法などについても研究している。

高純度物質と分析に関する研究

高純度希土類、特にランタン、セリウム、ネオジウム化合物の精製法および分析法について研究し、大型回折格子による分光分析は軌道にのったが、来年度には高速

中性子発生装置を設備し、放射化分析を行なう計画である。また、ヒ素、リン、イオウなどについても5~6ナイン級の純度を確保する研究を進め、すでにヒ素については精製法を確立した。しかし、一方これ等の微量不純物の分析は非常に困難で、さきの大型回折格子による分光分析や放射化分析のほか、ポーラログラフや溶媒抽出吸光度定量法の応用などについても研究するとともに、高純度分析試薬についても研究を進めている。

その他

色彩に関する研究としては、スペクトル三刺激値の研究や、自然昼光の分光分布の測定、演色性の研究等を行なっている。また材料試験法の研究としてはカタサ、衝撃、摩耗などの試験法の研究をとりあげ、また高温プラズマの分光学的研究、植物精油の研究なども行なっている。

3. その他の業務

印刷出版

上記研究の成果は大阪工業技術試験所報告や大阪工業技術試験所季報に掲載するほか、ひろく学協会にも発表している。また「大工試ニュース」なるものを毎月発行し、新しく得た成果をわかり易く解説して配布している。

工業所有権

研究により取得した特許は169件あり、いずれも国有特許になっている。このうち18件は20数社と実施契約を結んで通常実施権を与えており、また新技術開発事業団と契約して、開発に成功したもの、開発中のものあわせて3テーマある。

受託研究

当所の研究に関連ある研究については、一般産業界からの委託による受託研究を実施している（工業技術院受託研究規程）

依頼試験分析および設備使用

（工業技術院依頼試験、分析等および設備の使用規則）

技術指導・技術相談

以上の業務と機構組織との関係を一覧表にまとめると次のとおりである。

機構・担当業務

