

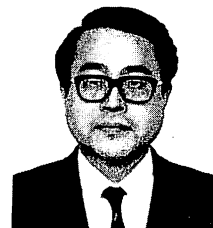
金沢大学工学部材料開発研究室の現況

本研究室における研究担当分野，研究活動及び研究設備の運用状況は次の通りである。

1. 研究の担当分野及び研究活動状況

氏名：内山吉隆（室長，教授）

担当分野：ゴム及びプラスチックのトライボロジー（摩擦，
摩耗及び潤滑の学問），高分子材料学，潤滑工学



研究活動状況

研究題目	研究進行状況	備考
ゴムのパターン摩耗機構に関する研究	ゴムが摩耗するとき摩耗面には，すべり方向に直角な一連のアブレーションパターンが生成される。パターン直下の亀裂が進展した痕跡，ストライエーションの間隔と荷重の関係及び最終的な摩耗としての排除の過程について調べた。	得られた結果は「日本潤滑学会トライボロジー会議予稿集，東京1990-5」頁517～520にまとめられている。
液晶ポリマーの摩擦と摩耗	液晶ポリマーのアブレイブ摩耗及び凝着摩耗特性に及ぼす温度の影響について調べた。アブレイブ摩耗ではナイロンより優れた耐摩耗性を示し，また，凝着摩耗においては適当な固体潤滑剤を充てんすることによって非常に低い摩耗率を示すことがわかった。	Proc. Japan International Tribology Conference, Nagoya 1990, 頁1359-1364に収録
短繊維強化ゴムの摩擦と摩耗	短繊維で強化したクロロプレンゴムの摩耗に及ぼす繊維の配向の影響，繊維の機械的性質，繊維の接着剤の量などの影響について調べた。	Full Text of 4th International Seminar on Elastomer (Kurume, 1990) 頁323～332に収録

氏 名：中 本 義 章（教授）

担当分野：高分子材料の分子設計



研究活動状況

研究題目	研究進行状況	備考
熱硬化性樹脂の高性能化に関する研究	前年度に続いてフェノール樹脂の分子構造と物性について検討し、水酸基の分子内水素結合に加えて、分子間での会合がおこることを立証した。アミノフェノール骨格からなるノボラックの合成法を見だし、新規熱硬化性樹脂への展開を図った。このものはエポキシ樹脂の高架橋度硬化剤として、またマレイミド樹脂への変換も可能であった。	第40回熱硬化性樹脂講演討論会において、一部の成果を発表した。
大環状化合物カリクスアレーンに関する研究	カリクスアレーンのもつ種々のホスト機能の中で、主としてアルカリイオン捕捉能を有する分子を設計し、性能評価を行った。イオン配位子の配置状態を明らかにし、新たに色素化カリクスアレーンの合成に成功した。本化合物はリチウムイオンに選択的な呈色反応を示した。	第39回高分子学会北陸支部研究発表会にて発表。

氏 名：中 村 昭 一（助手）

担当分野：格子欠陥



研究活動状況

研究題目	研究進行状況	備考
KCl 単結晶の色中心	KCl 単結晶に X 線や γ 線を照射すると F, F ⁺ 中心およびその他の色中心が生成	平成 2 年 3 月応用物理学会で発表。

	<p>する。これらの色中心に光や熱の刺激を与えることにより発光や電子放出が観測される。この発光のスペクトル、寿命およびエキソ電子の測定、特に熱発光とエキソ電子の同時測定により結晶が微量の不純物 (Ag や Cu その他) を含む場合の色中心の発光機構の研究を行なっている。</p>	<p>平成2年10月応用物理学会で発表</p>
--	--	-------------------------

2. 今後の研究の展望

当研究室では、各種高分子材料の合成、機械的性質とりわけトライボロジー特性について調べ、新材料の開発研究を行っている。

従来から各種エンジニアリングプラスチック、例えば液晶ポリマーや各種耐熱性プラスチックの摺動特性について調べ、低摩擦と低摩耗を実現するための複合材料についても検討を行っている。

さらに、ゴムの摩耗機構の研究では、パターン摩耗に注目し、その摩耗過程、摩耗率と亀裂の進展、雰囲気の影響に注目して研究を行っている。この方面の研究は、ゴムの摩耗機構を解き明かすうえで重要であり、さらに推進するつもりである。

短繊維強化ゴムは、ベルトやホース等で使われているが、興味ある摩擦・摩耗特性を生じる。これらの基礎研究とともに応用研究も行う予定である。

新規熱硬化性樹脂については、かなりの耐熱性が認められ、硬化反応の詳しい解析によって耐熱性の向上を図り、LSI封止剤への実用研究をめざすつもりである。

また、色素化カリクスアレーンについて多種の誘導体を合成し、金属の捕捉、呈色に関する基礎的知見を集約したい。さらに、分離分析化学的応用を検討するつもりである。

さらに単結晶の色中心に関する研究では、いろいろな試料について熱発光やエキソ電子スペクトルの測定を行ない、発光中心や発光機構を明らかにしていきたい。

3. 材料開発研究室設備品等の共同利用について

従来より工学部共通備品の走査電子顕微鏡（島津製作所製A S M—S X……波長分散形及びエネルギー分散形X線分析装置付）を共同利用設備として材料開発研究室が運用し、利用者への便をはかってきた。専属のオペレーターがいるため、試料をお持ちいただくだけで、SEM像や組成分析が迅速に行える。

さらに、材料開発研究室の備品である以下の4機種について、利用希望者自身が操作し、分析が可能なように利便をはかっている。そして、当研究室は新材料開発の中心として寄与することを考えている。

- (1) 超音波顕微鏡（オリンパス、V H—2）
- (2) 熱分析装置一式（D S C, D T A, T G……理学電機）
- (3) フーリエ変換赤外分光光度計（日本分光、F T/I R—3, F D D—202, M C T—1）
- (4) 分析型走査電子顕微鏡（日本電子、J S M—25 S II, フィリップス E D A X P V 9 100/

200付)

4. 研究費取得状況 (平成 2 年度)

研究費種目	研究者	研究題目	研究費(千円)
江野科学振興財団平成2 年度研究助成金	内 山 吉 隆	ゴムのパターン摩耗機構に関する研究	1,000