

る。この点からも有機超薄膜の中でも究極の薄さを持つ有機単分子膜に関する研究は非常に重要である。そして、固体基板上に累積した単分子膜の動的挙動を理解することは有機超薄膜を分子デバイス素子として応用していく上で必要不可欠である。

本論文では単分子膜の層数変化による変位電流の変化、バイアス電圧印加による多層膜の変位電流の変化を測定し、また、光刺激変異電流 (MDC) を 25°C、50°C、100°C で測定し、分子の挙動を調べた。高温で変位電流は小さくなるという結果が得られたがこれは、温度が上昇するにつれて、分子の挙動が著しく鈍るためだと考えられる。

氏名 02 GTE-14 福田 大輔

研究題目名 日本語複文生成のコネクショニストモデル
指導教授 嶋津 好生

我々は、脳の言語理解・産出の統合コネクショニストモデルとして人工神経回路網を用いた日本語複文解析・生成システムの構築を行っている。これまでに、言語理解過程をシミュレートする解析システムにおいてモデルを構築し、複文の格構造解析を行い、実験データを得ている。また、生成モデルとの統合を行った統合モデルの概念設計を行ってきた。言語産出過程をシミュレートする生成システムにおいては、少数の文で実験を行い、学習可能性が示され、実行結果を得ている。

本論文では、複文生成システムの構築をメインテーマとし、特に日本語複文解析・生成システムの生成部について述べる。

実験の結果、システムの汎化能力を確認することができ、また形容詞・形容動詞の連用形を含む文の生成に成功した。これらの実験結果に対する検証、考察の結果、文中での形容詞・形容動詞の連用形の存在は、文の生成に大きな負荷を与えていることがわかった。

氏名 02 GTE-15 百崎 弘員

研究題目名 第II種超伝導体のマイナー磁化特性と損失に関する研究

指導教授 坂本 進洋

第II種超伝導体の磁気特性を検討するために、交流帯磁率 ($\chi = \chi' + i\chi''$) 法がよく用いられる。その実部は磁束の侵入、虚部は損失の情報を含んでいる。交流磁界 b_{ac} ($= b_a \sin \omega t$) は直流磁界 B_{dc} より小さく、重畳磁界となる。その解析には、Bean modelが使われている。

本研究では、臨界状態モデルを用いた磁束分布から、磁化曲線、ヒステリシス損失、マイナーヒステリシス損

失を評価した。ヒステリシス損失では、 γ 値が1のときは、Bean modelに一致した。実験結果との比較は、粒径の異なる2種類の試料を用いてBean modelでの扱いが可能であるかどうかの検討をおこなった。マイナーヒステリシス損失では、4つの損失領域が現れた

また、このマイナーヒステリシス損失と、交流帯磁率測定から得られる実測損失とを比較検討し、ほぼ一致することを示している。

氏名 02 GTE-16 百田 誠

研究題目名 結晶構造の異なる高分子絶縁材料における針-平板電極系の空間電荷電界に関する研究

指導教授 福澤 雅弘

近年の電力需要の増加に伴う電力輸送に際し、高電圧化・高電界化のため、現在用いられているポリエチレンなどの電気絶縁材料の高性能化・高信頼化に対する研究が行われており、現在使用されているポリエチレンを結晶構造などの分子構造を制御する事によって高性能化をはかる必要性が極めて重要になってくる。

本研究では、高分子絶縁材料に数種類の結晶構造を加えた試料を用いた。熱刺激電流法を用いてバイアス電圧、コレクティング電圧、昇温速度を変化させてその高分子絶縁材料が不平等電界下で形成される空間電荷を熱刺激電流から求めることで結晶構造と空間電荷の関係に関して検討、考察を行った。その結果、空隙率が大きい試料は空間電荷量が大きい傾向がある事を明らかにした。また、昨年までの本研究室の研究結果から、今回得られた空間電荷量よりTiO₂ (二酸化チタン) が絶縁破壊しにくいという結果が得られた。

氏名 02 GTE-17 山田 修也

研究題目名 グレイン配向Hg-1223超伝導体のRe添加効果に関する研究

指導教授 坂本 進洋

現在、発見されている高温超伝導体のなかでも最も高い臨界温度 T_c を有するHg系酸化物超伝導体は工学的応用が最も期待される材料の一つである。しかし、Hg系超伝導体は化学的・構造的に不安定であり、ピンニング力が弱く、超伝導体積分率が低いという問題がある。Reを添加することにより、CuO₂超伝導面間の結合が強化され、ReO₃粒子によりピンニング力が向上するという報告がある。

本研究ではHg系酸化物超伝導体のHg-1223組成の前

駆体にReを添加して焼成した $\text{HgBa}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{Re}_x\text{O}_y$ ($x=0.15, 0.18, 0.2$) 粉体に高磁界を印加して配向させた試料を用いた。試料の直流、交流磁化を測定し、その添加効果を評価した。磁化曲線の磁化幅から算出した臨界電流密度、磁化の温度依存性から評価したピンポテンシャル、交流帯磁率の虚部に現れる最大のピーク温度から見積もった不可逆磁界は $x=0.18$ 組成の試料で最も大きくなった。また、不可逆磁界の温度依存性は磁束クリープ理論で説明できることを示した。

氏名 02 GTE-18 吉本 倫子

研究題目名 サッカーロボットの制御に関する研究

指導教授 黒野 繁

移動ロボットを複数台用い、サッカーゲームを行なわせるというこの競技はサッカーロボットそのものの特性に加え、ビジョンシステム、無線システム、自律の為に必要なアルゴリズムなど興味深い研究課題を多く含んでいる。

我々はRoboCup小型リーグへの出場を目指している。前回までの研究ではビジョンシステムにまだ問題が多くあり、画像から必要情報である位置情報の取得を行なう際の誤認が多く出ておりましたロボットそのものについても速度、キッカーの強度などの多くの問題を抱えていた。

そこでシンプルで機敏な動作が可能なロボットへの変更を行い、次に完全な自律システムにおいて行動の起点となるビジョンシステムの信頼性を上げる為、アルゴリズムの改善と学習プログラムの作成を行なった。

本論文はそのシステムのソフトウェア、ハードウェアについて報告するものとする。

氏名 01 GTE-09 諸住 英昭

研究題目名 インターネットの福祉利用に関する研究

指導教授 黒野 繁

現在、世界的にインターネットの発展、サービスの普及が進んでいる。一方でわが国は世界一の長寿国であり、社会全体に占める高齢者の割合は年々増加しており、高齢者の安否の確認及び、異変について迅速な対応が重要な課題となっている。

本研究では電子ポットにセンサを取り付けることで自動計測システムを構築し、そこから得られるデータをコンピュータへ送信、高齢者の生活状態をリアルタイムに計測をする事を目的とする。

まず電子ポットに電流センサを接続、インターネットを経由し、LANケーブルでコンピュータに接続すること

で、データを受信できるようにする。電子ポットの電源が投入されると電子ポットの電流変化を電流センサで計測。その電流変化を計測後、作成した信号変換回路を経てPICNIC (PIC Interface Card: 後述) にデータを送信。PICNICで計測値をA/D変換しインターネットを経由してコンピュータにデータを送信する。そしてVisual Basicプログラムにより、データをEXCEL、グラフに同時に出力しリアルタイムの自動計測するシステムを実現した。

工業化学専攻

氏名 02 GTC-01 諫山 智宏

研究題目名 ピラジン環を含むジアセチレン系化合物の合成とその物性

指導教授 松本 勝

π 共役系化合物は主に大きい導電性を目指し研究されてきた。しかし、 π 共役を生かした応用として有機素材ということよりも軽量性、可撓性を持つ様々なデバイスとして注目されている。本研究はピラジン環の2、5位にエチニル基を有する化合物から新規モノマーと重合物の合成と物性について行った。末端ジアセチレン化合物は2、5-ジクロロピラジンとトリメチルシリルアセチレンを菌頭反応によりカップリング反応させ、トリメチルシリル基を脱離させることにより合成できることがわかった。同様に新規モノマーはカップリング反応を用い合成された。また、重合物はジアセチレン化合物をピラジン溶媒中で塩化銅を用いて室温で攪拌させることにより合成できることがわかった。新規ベンゼン化合物はS相及びS_A相が確認された。UVスペクトルよりベンゼン化合物に比べピラジン化合物は低波長にシフトしていることがわかった。

氏名 02 GTC-02 井上 慎二郎

研究題目名 好アルカリ性 *Nocardiosis* sp. TOA-1 株の産生するアルカリ酵素の精製と諸性質

指導教授 境 正志

Nocardiosis sp. TOA-1の培養上澄みより種々のカラムクロマトグラフィーを用いて分離精製を行い、2種類のアルカリアミラーゼおよびアルカリリパーゼを得、その酵素化学的諸性質の検討を行った。両アルカリアミラーゼは、endo型のG3生成アミラーゼであり、これまでに知見が無い極めてユニークな特性を有する酵素である