

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関して速度、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

$\pi$ 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、 $\pi$ 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<sub>A</sub>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 *Nocardioopsis* 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

*Nocardioopsis* 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

ことが明らかとなった。また、アルカリリパーゼは好アルカリ放線菌産生の酵素としては初めての報告であり、他の微生物起源も含めてアルカリリパーゼの報告はほとんど無いため、今後の検討結果によっては更に新規かつユニークな特性が明らかになる可能性があると考えた。産業利用の検討がなされているケラチナーゼの他、好アルカリ性放線菌 *Nocardopsis* sp. TOA-1 株はこれまでに報告の無いユニークな特性を有するアルカリ酵素産生能を有することが明らかとなった。

氏名 02 GTC-03 井上 俊郎

研究題目名 担子菌（しいたけ）存在下におけるアクリルアミドのグラフト重合とその生成物の評価

指導教授 境 正志

近年、環境問題の悪化がとりざたされており、その中でもゴミ問題は深刻である。現在の状況として、従来の発泡スチロールのような石油原料を用いた高分子発泡体では、埋め立てても土中で分解せず産業廃棄物処分所の処理能力を圧迫し、焼却処分の場合にも高熱や有害物質を発生させるため、焼却炉や附随処理施設の性能を著しく劣化させるなどの問題を生じている。そのため、材料製造技術としても、これまでの単なる高機能、高性能を追求するいわゆる「動脈型」技術ではなく、製造後のリサイクルや最終処分をも考慮したいいわゆる「静脈型」の材料製造技術の開発が急務となっている。本研究は、産業廃棄物化されている多くのキノコの廃床を工業的有効利用と共に担子菌に含まれるキチン、グルカン等有用物質の活用を背景に、LE粉を用い、担子菌を開始点とするグラフト重合を行い、きのこ従来高分子材料との複合化による新しい安価で環境に優しい生分解性材料の開発について検討した。

氏名 02 GTC-04 亀田 公典

研究題目名 ゼロエミッション型臭素酸イオンの循環式フローインジェクション電位差分析システム

指導教授 山崎 澄男

最近、物質循環システムを導入した新規な分析法や分析技術の開発が増えつつある。これまでに大浦らは、硫酸酸性鉄(III)–鉄(II)系電位緩衝液の流れを用いる酸化還元性成分のフローインジェクション電位差分析(FIA)法を開発している。この方法は微量試料成分と電位緩衝液との反応過程で生成した反応中間体を高感度に

検出し、平衡後、測定電位が電位緩衝液のベース電位に復帰する特徴を有している。本研究では、この検出原理において廃液化した電位緩衝液の循環使用が可能であることに着目して、循環式FIAシステムによる臭素酸イオンの定量について検討を行った。その結果、本法は、分析感度については従来のFIA法のそれと同程度(6 mV/ $\mu$ M)、かつ試料分析回数については電位緩衝液 100 ml に対して約 4000 試料の分析が可能であり、試薬溶液の有効利用及び廃液量の大幅な減少を成し得た。又、本法は水道水中の臭素酸イオンの定量へ適用可能であった。

氏名 02 GTC-05 黒木 崇弘

研究題目名 加圧熱水抽出法による天然資源(ロクショウグサレキ腐朽材及びアオサ)の分解抽出

指導教授 境 正志

現在、バイオマスは豊富な再生可能エネルギー資源として世界的に広く認識されるようになってきた。加圧熱水を利用したバイオマスの熱化学変換処理(加圧熱水抽出法)は、光合成を通して植物や木材に蓄積された太陽エネルギーを有効利用する方法である。この方法は直接熱や電力として利用するほか、バイオマスオイルや合成ガスのような2次的なエネルギーを得ることが可能である。

バイオマスの利用は、地球温暖化対策に貢献できる。すなわち、地球環境の保全および向上に役立つことができる。また、バイオマスから取り出したエネルギーは、石油資源の代替のエネルギーとして非常に魅力的なものである。

そこで、本研究では加圧熱水抽出法に注目し、バイオマスである天然資源(ロクショウグサレキ腐朽材およびアオサ)の分解抽出を検討した。

氏名 02 GTC-06 佐藤 慎也

研究題目名 高分子修飾磁性粒子表面へのキトサナーゼの固定化反応

指導教授 境 正志

現在、工業的に酵素法でキトサンオリゴ糖をキトサンから製造する際、製造時に用いている酵素キトサナーゼが大変高価であるため、その製造コストは極めて高い。そこで、キトサナーゼを磁性粒子表面に固定化することによって磁気的に回収が可能で、さらに繰り返し利用可能となるので資源の有効利用という点でも優位であり、工業的に応用範囲は広がる。本研究では、酵素を用いて