

製し、それをDSC測定やX線回折、さらにICP測定を行い、不純物や構造欠陥およびOH基を含む石英の熱的性質や構造に及ぼす影響を調べることを目的とする。更なる目標として天然産石英の生成時の温度・圧力条件と α - β 相転移温度、不純物・構造欠陥・OH基の4者の関係を関連付けることとする。構造欠陥において、結合切断は α - β 相転移開始を速め、格子の歪は転移温度を上昇させることがわかった。不純物はその種類(金属イオンの価数)により、転移速度に影響を及ぼすことがわかった。降温時にのみに起こる β 相 \rightarrow 中間相の転移により、降温時の転移開始温度および昇温時の転移開始温度差が石英結晶の結晶性の高さを明瞭に表す重要な因子であることがわかった。

氏名 05 GTC-05 鳴野 浩史

研究題目名 二酸化炭素の銅・銅酸化物電極を用いた光照射下におけるパルス電解還元

指導教授 山崎 澄男

銅電極を用いた二酸化炭素のパルス電解還元において、メタン、エチレンを高い生成効率で得られることが分かっているが、エチレンに対する高効率での選択的生成は得られていない。また、メタン、エチレン以外の炭化水素ガスの生成についても検討されていない。

本研究では、銅・銅酸化物電極を用いた二酸化炭素の光照射下におけるパルス電解還元において、Cu電極へのCu₂Oの表面電析によって得られるエチレン生成の選択性、金属酸化物粉末の添加効果、及び溶液中の生成物の有機物量について検討した。その結果、銅電極表面にCu₂Oを被覆させた銅酸化物電極においては、高い効率でエチレンを選択的に生成することが解った。また、パラジウム-アルミナ添加により新たにエタンが高効率で選択的に生成され、金属および金属酸化物の添加が電解還元には様々な影響を与える事、ガス生成効率の低い条件では溶液中に有機物が生成している事を明らかにした。

氏名 05 GTC-06 高田 聡志

研究題目名 異常プリオン分解酵素の発現系構築

指導教授 境 正志

好アルカリ性放線菌 *Nocardioopsis* sp. TOA-1 が生産するプロテアーゼ (NAPase) の異常プリオン分解メカニズムの解明及び分子育種による特異性の向上を目的とし、放線菌及び大腸菌を用いた組換えNAPaseの発現系の構築を行ない、発現NAPaseの機能解析を行なった。

TOA-1 株と同種である放線菌を宿主とし、放線菌/大

腸菌シャトルベクター pUC 702 を用いたNAPase発現系の構築を行なった。WildNAPaseと同じ性質を有する組換えNAPaseが得られたが回収率は低かった。次に大腸菌を宿主とし、高発現T7プロモーターを有するPETシステム (Novagen) を用いたNAPase発現系の構築を行なった。

大腸菌を用いた発現系で得られた組換えNAPaseの発現は確認できたが、in vitroリフォールディングを行っても活性型NAPaseを得ることができなかった。さらに、NAPaseのプロ領域を用いたシス・トランス型発現系の構築を試みたが目的の形質転換体を得ることができなかった。今後は、プロ領域を用いた発現系を構築することで、活性型NAPaseが得られることが期待される。

氏名 05 GTC-07 高 椋 和

研究題目名 カバノアナタケからの加圧熱水によるエキス抽出及び抽出物の評価

指導教授 迎 勝也

本研究では、カバノアナタケからのエキス抽出を行い、機能性食品素材として抽出エキスが有効であるか検討・評価を行った。抽出方法としては加圧熱水抽出法を用い、抽出エキスの大量取得について検討を行った。また、抽出エキスの有効性評価については、 β -D-グルカンの定量分析、抗酸化活性の測定、単純ヘルペスウイルスI型に対する増殖抑制効果の測定について行った。

実験結果より、カバノアナタケからの抽出エキス大量取得法として加圧熱水分解抽出法は有効であることが示唆された。また、加圧熱水抽出エキスには β -D-グルカンが多量に含有されており、高い抗酸化活性及び単純ヘルペスウイルスI型増殖抑制効果を示した。これらの結果より、カバノアナタケ加圧熱水抽出エキスは機能性食品素材としての有効性は高いものと考えられる。

今後、抗酸化活性及び抗ウイルス増殖抑制作用を示した成分を特定することが必要である。

氏名 05 GTC-08 田中 恵里子

研究題目名 水質環境中におけるロクショウグサレキ属きのこ色素の防藻効果

指導教授 迎 勝也

本研究ではきのこの一種であるロクショウグサレキ属の色素の主な構成成分であるXylindeinの植物成長抑制作用を利用した藻類発生抑制剤開発の可能性の検討を行った結果、Xylindeinには生物(メダカ)がいない状況であれば0.01 ppm、生物(メダカ)存在下であれば0.1

ppmで藻類発生抑制作用があることが確認でき、紫外線を照射することで藻類発生抑制作用を失うことも確認できた。またXylindeinを添加したモルタルブロックの藻類発生抑制作用を調べたところ、藻類発生抑制作用は維持されていることが確認できた。

今後、藻類発生抑制剤や藻類発生抑制作用を持つ製品への応用が期待される。

氏名 05 GTC-09 中 條 真由美

研究題目名 ココナッツ抽出発酵液の生体調節作用

指導教授 境 正 志

近年、食品の生体調節機能に関心が集まり、この機能の活用を目的とした研究がなされている。特に発酵食品は保健的機能性があると考えられている。このような背景のもと、本研究はココナッツ抽出発酵液の生体調節に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし検討を行った。今回、マウス脾臓リンパ球における抗体産生・サイトカイン産生、RAW 264.7 細胞におけるサイトカイン産生、RLN-10 細胞およびdRLh-84 細胞に及ぼす影響、dRLh-84 細胞のFACSによる細胞周期の測定を行った。今回これらの検討結果から、ココナッツ抽出発酵液は特に抗体産生促進効果および癌細胞に対して有意な増殖抑制効果を示すことが明らかとなったが、サンプル添加における影響を明確にすることができなかった。しかし今後、ココナッツ抽出発酵液に含まれる複数の活性成分の作用を *in vivo* および *in vitro* で明らかにすることによって、抗体産生促進および癌抑制機序の解明が期待される。

氏名 05 GTC-10 島 中 甫

研究題目名 二酸化チタン光触媒を用いた芳香族ニトロ化合物の湿式処理について

指導教授 永 石 俊 幸

芳香族ニトロ化合物の湿式処理については様々な報告があるが、起爆薬であるジアゾジニトロフェノールやスチフニン酸を原料として製造されるトリシネートについての報告例は少なく、現在の処理法では環境面や経済面から改善が必要と考えられる。

本実験では二酸化チタン光触媒を使用した。光触媒は、紫外線照射によってラジカルを生成させ、有機物を酸化分解できる。その性質に着目しジアゾジニトロフェノールやスチフニン酸廃液の湿式処理について検討した結果、廃液の処理に有効でアゾ基やニトロ基の脱離や有機体炭素の分解まで可能なことがわかり、現在の処理法と比較しても有効であることがわかった。しかし、湿式処理の

課題の一つである処理時間については改善が必要となる結果であった。そこで、電解法と組み合わせ処理を行った結果、酸化分解が促進され光触媒のみで処理を行った場合よりも短時間で処理が可能となったことがわかった。

氏名 05 GTC-11 平 井 琢 雄

研究題目名 クロムフリー化成処理皮膜の耐食性に関する研究

指導教授 津 留 壽 昭

近年、クロメート処理皮膜に含有するCr⁶⁺は人体に非常に毒性が強く環境に有害であるため、RoHS指令などで使用が規制され、クロムを使用しない新しい表面処理法が必要になっている。そこで本研究では、無機系のクロムフリー化成処理皮膜として、Znめっき皮膜上へのCeおよびMo化成処理について基礎的な研究を行った。Ce処理では、塩化物イオン存在下によるCeの析出反応を検討した。また、Mo化成処理では浸漬および電解還元法から検討した。

その結果、皮膜中のCeは4価の酸化物と水酸化物で存在し、Znめっき上では緻密な皮膜を形成することがわかった。塩水噴霧試験による耐食性は、HCl添加の場合には耐食性が劣っていた。

Moの電解還元法により、4価と6価が混在した皮膜が得られたが、耐食性の向上は認められず、多くのクラックを生じていた。しかし、鉄族金属を添加することによってクラックを抑制することが出来たが、耐食性の向上には至らなかった。

氏名 05 GTC-12 松 尾 敦 之

研究題目名 Magadiite層空間の結晶場に関する研究—層間における遷移属錯体の形成とスペクトル—

指導教授 津 留 壽 昭

層状ポリケイ酸塩は粘土鉱物とは異なり、SiO₄四面体のみから成る2次元シートで構成されている。層間には交換可能な陽イオンと層間水が存在し、層表面にはシラノール基(≡Si-OH基)が存在するため、新規の材料として注目されている。また層状ポリケイ酸塩には層空間が存在し、その層空間(ナノスペース)を反応の場として利用することが考えられているが、層空間の結晶場の強さに関する研究はほとんどなされていない。

そこで本研究ではまずマガディタイトの層間陽イオンを1、2、3価のイオンと交換し、層状ポリケイ酸の層間および層表面の特性を調べた。その結果遷移金属イオン