

3 化 学 部

3.1 業 務 概 要

化学部は化学関係（よう業、食品関係を除く）と染色関係、および鉱業関係（よう業原料、粘土鉱物類を除く）等の依頼分析試験と技術相談、指導にあたり同時にこれらに関連した諸調査、試験研究を行なっている。

近年石油使用量の急激な増加にともない、日本石油喜入基地の発足、航行船舶の増加等により、海の鉱物油による汚濁が問題となり海上浮遊油の性状、油濁防止対策技術等について検討を行なった。この結果の詳細は45年5月鹿児島湾西部海域水質調査研究報告書に発表した。

水質関係では経済企画庁、建設省、農林省の委託調査、川内川病変魚に関連した川内川底泥調査

川内市、出水市の依頼による工場廃水口の水質分析等を行なった。

繊維染色関係では研究生の入場希望はさらに増加する傾向があり中堅染色技術者に対する需要が大きいたことがあげられる。

技術講習会、研修会もこれら染色技術研究生卒業者を中心に業界の熱意がこもり盛況であった。

また沖縄地区植物染料の調査を行なったところ、いろいろ興味ある事実が知られ、大島紬の染色を特色あるものにするため今回の調査結果を十分検討し、適当なものについては今後実用化の方向に進めたい。

3.2 試 験 研 究

3.2.1. 油濁防止対策技術の研究

石原 学、田畑一郎

〔要 旨〕

このことについては昭和44年度、鹿児島湾西部海域水質調査研究報告書（45年5月発行）に詳細を発表したのでここではその要旨を述べる。

近年急速な石油類の消費量の増加は臨海工業地帯の発展、大型タンカーを始めとする航行船舶の増加等とあいまって公共用水域の油濁問題を大きくしつつある。

本県においても石油基地の建設等により沿海の油濁問題は今後慎重に考慮されねばならない状況にある。

そこで油濁防止対策技術の研究を昭和44年度から始めることになり、本年度は

油濁による被害が生じた場合、汚濁発生源が二ヶ所以上想定される時、油分の排出されたあとでの性状変化を考慮に入れないと汚濁発生源の正確な判定をなし得ないという懸念もありうるので海面浮遊中における重油類の性状の変化を調べた。また油分除去法の検討を行うにあたって油分除去効果を迅速に測定する必要があり、水中の油分の

絶対値を求める一般的な方法ではなく特定の油についてその存在量の比較を行う目的で濁度および紫外吸収法の検討を行った。

現在、原油精製工場、原油基地等で含油排水中の油水除去装置として、オイルセパレーターや、ガードベースンが設けられているが、それらの出口等にヘイフィルターが設置されている場合がある。そこである種のプラスチックが油分を吸着する性質があるということでその除去効果を調べてみた。

(I) 海面浮遊中における重油類の性状の経時変化

このことについては昭和42年度鹿児島県工業試験場業務報告に一部報告済みであるが、市販のAおよびC重油を海水と共に曝気し、その性状の変化をガスクロマトグラフによって経時的に調べた。A重油はノルマル炭化水素のC₉～C₁₂の間で曝気による系外への飛散が著しく行われ、72時間を経過してもさらに減少していくが、C₁₄以上ではほとんど変化がみられなかった。またC重油でははじめの72時間でC₁₄までは減少するがそれ以上曝気してもみるべき変化のないことがわかった。硫黄分を同時に測定したがあきらかな変化は見られなかった。

(II) 油濁状態の比較法について

(1) 濁度による油分の比較

超音波発生装置を用いて市販のA重油を10～1000ppmの濃度になるように調製し、光電光度計により濁度を測定した。試料調製後30分で作成した検量線はほぼ直線となったが17時間後の検量線は直線性を失う。

(2) 紫外吸収法の検討

油分をn-ヘキサンで抽出しその抽出液について紫外吸収曲線を作成した。この場合、n-ヘキサンの純度が問題になるので特にn-ヘキサンの精製についても検討を加えた。シリカゲルカラムおよび混酸処理のシリカゲルカラムを直列につなぎ、n-ヘキサン(市販試薬特級)を滴下してカラム流出液を精製n-ヘキサンとする。この方法で試薬中に含まれる芳香族系炭化水素等はほとんど完全に除かれる。

原油および軽油を水(水道水)に対して0, 2, 5, 10ppmになるように加え常法に従い精製したn-ヘキサンで抽出し200～370mμの間の吸収を自記記録させた。220mμと250mμでの検量線を作成してみたが直線性はあまり良好ではなかったが、取扱いが簡単であり油分除去法の処理効果測定に採用した。

(Ⅲ) 吸着剤(ポリオレフィン、その他)による油分除去法の検討

吸着剤としてポリプロピレン繊維、ポリオレフィン粒、軽石(4～8mesh)、牧草を用いた。

水道水500mlに対して25μℓの軽油を加えて(50ppmとする。)これらを充填したガラスカラムを流下させて流出してくる液をn-ヘキサンで抽出して200～370mμ間の吸収曲線を作成し吸着剤通過による油分の減少状態を調べた。

その結果、ポリプロピレン繊維および牧草が良好な結果を示しており軽石がこれに続き、ポリオレフィン粒はあまりよい結果を示さなかった。

これはポリプロピレン繊維や牧草がカラム中にかなり密に充填でき含油水との接触がうまく行われた結果ではないかと考えられる。

〔総括〕

油濁防止対策に関する種々の問題点の中で次のことについて技術的検討を行った結果は以下のとおりである。

1. 海上浮遊中の重油類の性状変化

重油中の炭化水素は長時間の曝気によりC₁₄～

C₁₄以下の軽質分は次第に失われていくことがわかった。

また硫黄分については測定した範囲では明らかな変化が認められなかった。これらの事実は今後海上浮遊油の特性を検討する上の一つの手がかりになるものと思われる。

2. 油濁状態の比較について

濁度測定による油濁状態の比較は、界面活性剤を用いないで測定した場合乳化状態を長く安定に保つことがむづかしいので界面活性剤の使用は是非必要であると考えられる。n-ヘキサン抽出物の紫外吸収による油分測定法は油の種類が同じで他の防害物質が考えられない場合は便利と思われるので3の実験ではこの方法を用いた。この時n-ヘキサンの精製について特に検討を行った。

3. 吸着剤による油分除去法の検討

種々の吸着剤で汙床を作り油濁水を通し、これらによる油分除去効果をしらべた。

この実験で枯草がかなり効果があることが認められたが粒子の大きいポリオレフィン粒の効果が低かった。この場合吸着剤の物理的な形態がかなり大きく除去効果に影響することがわかった。このことについては今後さらに実験検討を行う予定である。

3.2.2. 出水市における工場廃水の水質について

輪 迪 夫

1 まえがき

出水市において公共水域汚濁の原因となる廃水を排出する工場としての主なものは、A製紙工場、Bアルコール工場、C電気工場などがあり、前2工場の廃水については昭和43年3月より、C工場の廃水については昭和45年1月から毎月1回、出水市役所により試料を採取したものについて、分析を行って来ている。

今後も継続して分析を行う予定であるが、本報では一応現在までの分析結果について報告する。

2 A製紙工場の廃水の水質

2-1 廃水の流出状況

A製紙工場はクラフトパルプ法によりパルプ140トン生産している。同工場の廃水の流出状態および処理施設の概要を図1に示す。