

大学院医学系研究科
博士前期課程

応用医工学系専攻
応用分子生命科学系専攻
(医学系)

学位申請の手引き

山口大学医学部 学務課

http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~gakumu/bunai_g/gakui/gakui.htm

目 次

1. 手引き	-----	1
2. 申請様式		
修士学位論文題目届	-----	3
学位申請書	-----	4
学位論文審査委員の推薦について（依頼）	-----	5
博士前期課程の優れた研究業績について	-----	6
3. その他		
学位論文の見本	-----	7
抄録の見本	-----	10

はじめに

学位申請にあたって、次の事項を確認してください。

- ①単位の修得済み、又は、修得予定
- ②授業料の納付済み、又は、2月末（9月修了者予定者は、7月末）に納付予定

1. 手続きの概略

指定された日までに修士学位論文題目届等を提出し、研究科委員会で審査委員が選任された後に学位申請します。

その後、学位論文審査会・論文審査・最終試験を経て、修了が認定された者に修士（医工学）が授与されます。

2. 学位論文題目等の提出

原則として2年次の1月20日（10月入学者は6月20日）までに次の修士学位論文題目届等を提出することになります。

優れた研究業績による場合は、「博士前期課程の優れた研究業績について」も提出してください。

- 修士学位論文題目届（別紙様式）
- 学位論文審査委員の推薦について（別紙様式）
指導教授へ依頼して、作成して下さい。
- 博士前期課程の優れた研究業績について（別紙様式）
該当する場合、指導教授へ依頼して、作成して下さい。

3. 学位申請

研究科医学系代議員会で審査委員が選任された後、学務課から学位申請の連絡をします。次ので、次の書類を、2月20日（10月入学者は7月20日）までに提出してください。

- 学位申請書（別紙様式） 1部
- 学位論文 4部
 正本 1部
 副本 3部

学位論文は、研究課題の目的、方法、結果及び考察等を含め、A4縦10枚以上にまとめ、テーシス形式で作成して下さい。（見本を参考にしてください）

主査・副査が3名を超える場合は、超えた人数分追加して下さい。

- 学位論文の抄録 1部
 修士論文発表会で参加者に配布する抄録集の原稿をA4縦で2枚程度で作成し、提出して下さい。（見本を参考にしてください）

4. 学位論文審査会、最終試験については、審査委員より別途日程等の通知があります。
5. 修了判定
研究科医学系代議員会で学位論文審査及び最終試験に合格し、修了が認定された者には、学位が授与されます。
6. 修了式
学務課から別途連絡します。
7. 学位論文の内容を特許出願することについて
学位申請書に添付した学位論文は、申請後、学位論文審査会においてその内容を発表することになります。
申請される方で、特許出願を予定している場合や特許出願の可否を検討している場合は、「学位論文審査会の開催に関する取扱い」に定めるとおり配慮することになっています。
該当される方は、学位申請時に、その旨の書面を添付してください。(様式は任意です。)
8. その他
 - ①本医学系研究科博士後期課程へ進学する予定の者は、進学試験を受験する必要があります。
 - ②書類は、医学部学務課へ提出してください。
 - ③様式は、パソコン等で作成されて結構です。
 - ④個人情報保護について
学位申請書等の内容は、申請者の個人情報ですから、慎重に取り扱います。
提出された書類は、審査及び学位記授与手続きに使用します。審査終了後、学務課において必要部数保存すると共に、次の用途に使用する以外は、焼却処分します。
 - (1) 学位授与された者の学位論文は、学務課において閲覧用に使います。
 - (2) 学位授与された者の学位記番号、氏名、授与年月日等は、検索用として整理する他、各種調査等の依頼に対しては、個人を特定できない内容で外部へ提供しません。

修士学位論文題目届

平成 年 月 日

山口大学大学院医学系研究科長 殿

平成 年度入学 専攻
所属領域
研究分野
指導教員名
氏 名

学位申請に先立ち、下記のとおり修士学位論文題目を届け出ます。

記

修 士 学 位 論 文 題 目	
(和文)	
(英訳)	

学位申請書

(応用医工学系又は応用分子生命科学系)

平成 年 月 日

山口大学長 殿

指導教員 承認印	
-------------	--

平成 年度入学

領域

氏名

本籍

生年月日

年

月

日生

(氏名の英文表記：

)

住所

このたび下記の学位論文（正本1部、副本3部）を添え、学位の授与を申請いたします。

記

論文題目
(和文)
(英訳)

平成 年 月 日

応用医工学系・応用分子生命科学系委員会委員長 殿

指導教授

印

学位論文審査委員の推薦について(依頼)

大学院医学系研究科博士前期課程「応用医工学系・応用分子生命科学系」下記の学位論文審査委員を推薦します。

記

平成 年度入学 _____ (研究分野)

申請者氏名 _____

審査委員 主査 _____

副査 _____

副査 _____

副査 _____

副査 _____

副査 _____

平成 年 月 日

応用医工学系・応用分子生命科学系委員会委員長 殿

指導教授

印

博士前期課程の優れた研究業績について

下記学生は、大学院学則第22条第6項の優れた研究業績に該当しますので、学位審査方
よろしくお願ひします。

記

平成 年度入学 _____ (研究分野)

氏 名 _____

理 由

腹腔鏡下大腸切除術における
腫瘍部位同定システムの開発

ホッチキス止め

山口大学大学院医学系研究科博士前期課程

氏名 ○○○○

平成 年 月

目次

第1章	緒言	1
1.1	背景	1
1.2	従来の研究	2
1.3	本研究の目的	2
1.4	腹腔鏡下大腸切除術	3
第2章	腫瘍部位同定システム	4
2.1	同定システムによる腫瘍部位同定の概念	4
2.2	磁界検出装置	4
2.2.1	ホール素子及び駆動回路	5
2.2.2	コンパレータ回路	7
2.2.3	出力電圧表示部	8
2.3	同定用磁石	9
2.4	同定用磁石の腫瘍部位への取り付け方法	10
第3章	同定システムの性能評価実験	12
3.1	手術室におけるノイズ測定	12
3.2	同定用磁石の検出実験	12
3.2.1	実験方法	12
3.2.2	実験結果及び考察	13
3.3	閾値の設定	18
第4章	ヒト大腸切除標本による同定用磁石の検出実験	19
4.1	実験方法	19
4.2	実験結果及び考察	20
第5章	臨床実験	21
5.1	同定用磁石の取り付け	21
5.2	X線写真による確認	21
5.3	腫瘍部位の同定	22
5.3.1	腹腔内での腫瘍部位同定	22
5.3.2	腹腔外での腫瘍部位同定	23
5.4	同定部位の検証及び考察	24
5.5	従来の同定法との比較	25

第6章 結言	27
謝辞	28
参考文献	29

抄録の見本

クロムアズロール S を用いる微量金属イオンの ポリビニルメチルエーテルへの捕集

〇〇〇〇講座 氏名

1. 緒言

クロムアズロール S(CAS)は種々の金属イオンと鋭敏に反応して錯陰イオンを生成する。その錯陰イオンは嵩高い陽イオンであるゼフィラミンとイオン対を生成させ、有機溶媒などへ抽出が可能となる。このイオン対の水溶性ポリマーであるポリビニルメチルエーテル(PVME)ゲルへの捕集について検討し、黒鉛炉原子吸光分析法(GFAAS)への前処理としての金属イオンの分離・濃縮を試みた。さらに、実試料への応用として岩塩中の微量金属の定量を試みた。

2. 実験

標準操作 : 金属イオンを含有する試料水溶液 5.0ml を遠沈管にとり、0.05M CAS 水溶液を 1.0ml、緩衝液(酢酸系またはホウ酸系)を 1.0ml、0.05M ゼフィラミンを 2.0ml、及び 1% PVME 水溶液を 0.1ml 添加しよく混合した後、50°C で 3 分間加熱し、飽和食塩水を 1.0ml 添加して 2000rpm で 30 分間遠心分離した。ゲルが器壁に付着していることを確認し、デカンテーションし、溶液を取り除いた。器壁に付着したゲルを N,N-ジメチルホルムアミド(DMF)1.0ml に溶解させ、この DMF 溶液を用いて金属イオンを GFAAS で定量した。試料溶液の体積が大きい場合には、遠沈管の代わりに三角フラスコを用いた静置法によるゲルの容器の器壁への付着を試みた。最適量の試薬を添加し、所定の時間(24h から 96h)静置した。容器の壁に付着したゲル相を DMF 5.0ml に溶解し同様に金属イオンを定量した。

3. 結果と考察

試料への CAS、ゼフィラミン、PVME、飽和食塩水の添加量の金属イオンの抽出への影響を検討し、その最適から上記の操作法を確立した。酢酸系、またはホウ酸系緩衝液を用いて Be(II)、Al(III)、Ga(III)、Cr(III)、Mn(II)、Fe(III)、Cu(II)、Co(II)、Ni(II)、Cd(II)及び Pb(II)のゲル捕集への pH の影響を調べた。Ga(III)の場合にはそれ単独では GFAAS では定量できないので、試料溶液にマトリックス修飾剤として 1.0×10^{-3} M AlCl_3 を添加し同様に処理した。結果の一部を Fig. に示す。最大の回収率を示す pH は、Be(II)は 4.2-4.6、Al(III)は 4.2、Ga(III)は 4.6、Cr(III)は 9.0、Mn(II)は 5.8-6.0、Fe(III)は 3.8、Cu(II)は 4.3-8.7、Co(II)は 10、Ni(II)は 9.0、Cd(II)は 8.0-10、及び Pb(II)は 9.0 であ

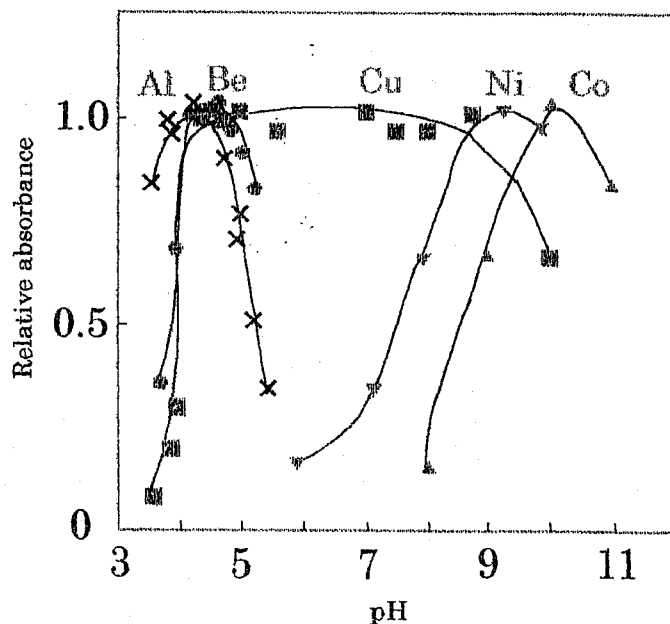


Fig. Effect of pH on the collection of metal.

Sample solution : 5ml
DMF : 1ml

った。軽金属では低 pH、重金属では高 pH で捕集される傾向を示している。特に Cu(II) は幅広い範囲の pH で捕集が可能であった。pH による選択性があまり良くない場合でも、GFAAS の高い選択性により分別定量が可能である。また、GFAAS で金属を定量する際には試料溶液は 1.0ml あれば十分である。よって、本法は分離よりも濃縮に適していると考えられる。Be(II)、Al(III)、Ga(III) 及び Cu(II) についての 5~10 倍濃縮における検量線は良好な直線を示した。さらに、静置法を用い試料体積を変化させて、金属イオンの回収率に及ぼす濃縮率の影響を調べた。結果の一部を Table. に示す。この方法では試料溶液の体積が 500ml まで良好な回収率が得られた。この際、塩析効果を高めるため、添加する飽和塩化ナトリウムの量は試料溶液量に比例して増加させた。よって、この方法での 100 倍濃縮が可能である。しかし、試料溶液の体積が増加するにつれて PVME がゲル化しにくくなるため、静置時間も長くしなければならなかった。

Table. Effect of sample volume on the recovery of metal ion.

Sample volume / DMF volume	Recovery			Added satd. NaCl / ml	Standing time / h
	Be	Al	Ga		
5	0.94	1.00 ^{a)}	1.00 ^{a)}	1	24
10	1.00 ^{a)}	0.95	0.92	1	24
50	0.59	0.89	0.53	1	24
50	1.00 ^{b)}	0.98	0.99	6	24
100	0.35	0.82	0.11	1	24
100	1.01 ^{c)}	0.97	0.91	12	48

Be : 50ng, Al : 2.5µg, Ga : 5.0µg

DMF : 5.0ml

a) : Standard

b) : Standing time : 48h

c) : Standing time : 96h

Be(II)、Al(III)、Ga(III) 及び Cu(II) に対する共存塩の影響について検討した。Be(II) に対しては Al 塩、Co 塩及び Ni 塩が共存すれば正の干渉を示した。Al(III) については、アルカリ金属塩以外の塩が共存すれば正の干渉を示した。このため、試料溶液にあらかじめ、Be(II) には Al 塩を、Al(III) には Ni 塩をそれぞれ添加して他の共存塩の影響を再度検討した。この場合干渉はほとんど認められなくなった。Ga(III) についてはどの共存塩も 100 倍まで影響は認められなかった。これはあらかじめ Al 塩を修飾剤として添加しているためであろう。Cu(II) については静置法で検討した。この場合、アルカリ、アルカリ土類金属については 10000 倍まで、重金属については 1000 倍までほとんど影響は認められなかった。

このようにアルカリ金属塩の干渉が少ないので、応用として岩塩中の微量金属の定量を行った。岩塩中の金属の定量を行う際には、試料溶液中の塩化ナトリウムの濃度が非常に高濃度となるため、金属イオンの PVME への捕集に対して影響が生じると考えられる。そこで、高濃度の塩化ナトリウムの影響を銅(II)を用いて調べた。塩化ナトリウムの添加量が増加するにしたがって、銅(II)の回収率は静置時間が短ければ低下したが、静置時間を長くすることその影響は認められなくなった。しかし、念のため、検量線用の標準溶液に試料溶液中の岩塩量と同量の塩化ナトリウムを添加して用いたところ、良好な結果を示した。よって、本法は実試料への応用が可能である。

4. 結言

金属-CAS の Zephiramine とのイオン対の PVME ゲルへの捕集を用いた金属イオンの濃縮が可能であり、本法が GFAAS に対する前処理法として適している。

応用として岩塩中の微量金属の定量を行い良好な結果を得た。