八戸工業高等専門学校
物質工学科
松本研究室

Matsumoto Laboratory
Department of Chemical and Biological Engineering,
Hachinohe National College of Technology

E-mail: kmatsu-c@hachinohe-ct.ac.jp

<http://www.hachinohe-ct.ac.jp/~cuser/matsumoto/kmatsu-c.htm>

私が勤めている八戸工業高等専門学校は、青森県八戸市に昭和38年に設立され、本年をもって50周年を迎えます。このタイミングでエレクトロニクス実装学会から「研究室訪問」の執筆依頼をいただいたのも何かの縁と感じ、パソコンに向かっていきます。

高専は15歳にして技術者を志す学生を対象とした高等教育機関で、各県に設置されています。大学(University)が大学院重点化していることに合わせたかどうかは定かではありませんが、短大扱い(College)だった高専には、卒業後に本科からの教育・研究の継続性を持たせた2年間の専攻科課程が10年ほど前から設置されています。まだまだ知名度がないのが残念なことです。専攻科は工学士が授与される大卒同等の学士課程であり、卒業後は、工学士として就職することはもちろん、大学院への進学をする学生も増えてきています。

本校は、機械工学科、電気情報工学科、物質工学科、建設環境工学科の4学科体制で、各専門分野を頂として、工学基礎分野と他の専門分野の裾野を広げる「連峰型創造性涵養教育」を特徴としています。また、本科4年生から専攻科2年生までの4年間の教育課程は、日本技術者教育認定機構(JABEE)から「産業システム工学プログラム」として認定されています。

私の所属する物質工学科では、4年生(大学1年生に相当)の後期から研究室に配属され、5年で卒業するまで、最低でも1年半の研究室生活を送ることができます。

さて、私が八戸高専に勤めてから、早いものでもう5年が経ちました。本校の特徴かもしれませんが、良し悪しはあるにせよ、教員の身分に関わらず、教員1名で研究室1つを任せられます。平成24年度後期の私の研究室は、スタッフは私一人だけですが、専攻科2年生2名、1年生3名、本科5年生4名、4年生4名の合計14名で構成されています。幸いにして?学科内で1番のマンモス研究室となっています。研究内容は主に、銅微細回路用のウェットエッチングに関する研究を行っており、皆様のご協力のもと、大学に在籍していた頃より、続けさせていただいております。

以下、主な研究について紹介いたします。

銅のウェットエッチングにおける界面活性剤の効果

ウェットエッチング法は、一般的な回路製造方法ですが、アンダーカットと呼ばれるレジスト下部の水平方向への溶解が大きな問題となっています。本研究は、ウェットエッチングにおけるアンダーカット抑制を目的として、塩化第二鉄溶液に界面活性剤を添加し、溶解速度と銅回路断面形状からその効果に対する検討を行っています。

銅のウェットエッチングにおける表面処理の効果

本研究では、ウェットエッチングにおけるアンダーカット抑制を目的として、銅箔に異種金属による表面処理を施し、銅と異種金属との腐食電位の差に着目した溶解挙動について実験を行っています。現在は表面処理材としてニッケルに着目した考察を行っています。

硫酸／過酸化水素溶液における銅の溶解速度と腐食電位の関係

セミアディティブ法では、シード層上に電解銅をめっきしたものをエッチングします。2種類の金属を電気的に導通させると、溶解時に電位差が生じ、電子の授受が起きると考えられます。本研究では、電子の授受が溶解速度に与える影響について検討しています。

この他にも、銀のエッチングや酸化ニッケルの浸出等、固-液系溶解反応を中心として、移動現象論・反応速度論に基づき、研究を行っております。また最近、同じ固-液系反応ということで、析出反応であるめっきに対する速度論的研究にも興味を持ち始め、同僚の先生にもご協力をいただき、研究の幅を広げようとしております。

まだまだ大学並みと言うには烏滸がましいですが、学会やJPCA Show アカデミックプラザ等へ積極的に参加することを心がけ、実社会に貢献できる研究室であることを目標とし、学生への教育・研究活動を行っています。

本学会の皆様には、長年にわたり大変お世話になっておりますが、これからご指導・ご鞭撻を賜れば幸いです。よろしくお願いいたします。

(松本克才／八戸工業高等専門学校)