

「EMRS に参加して」

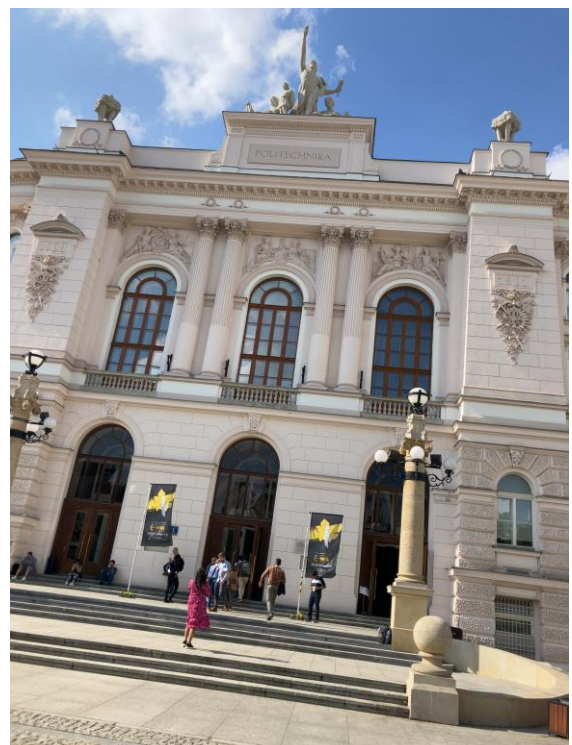
大学院理工学研究科博士前期課程 量子線科学専攻 2年 豊田 絃人



ワルシャワにて開催された「European Materials Research Society: EMRS」に参加してきました。EMRSは毎年4000人程が参加する材料分野における世界最大の学会の一つなので、セッションも多岐に渡り様々な内容の発表がされていました。その中で私は「Integration of advanced materials on silicon: from classical to neuromorphic and quantum applications」というセッションにて「Selective chemical vapor deposition of Cu using CuI-precursor for fine structured metallization」という題目で発表してきました。本研究についてヨーロッパにて発表するのは初めてでしたので、なぜヨウ化銅(I)を原料にすると金属上のみ選択成長させられるのか、この方法を集積回路の配線工程に応用することのメリットは何なのかという基本的な内容から、今日までの研究成果について発表してきました。これを読んでいる方は選択成長とは何のことかわからな方がおられると思うので実際にポーランドで話した内容について簡単にここで説明します。選択成長とは端的に述べると、成膜したい目的物を望みの場所にのみ成膜する技術を指します。では現在はどうのように集積回路の配線を形成しているかというと、あらかじめ微細な配線溝を形成してそこにめっき法にて銅を埋め込み余剰部分を化学機械研磨によって平坦化するという方法を用いています。この手法では、配線

溝が微細化するにつれて埋め込みの際に開口部にて銅が溝を覆ってしまうというオーバーハングと呼ばれる現象が生じる可能性があり、現行の方法がどの程度の配線幅まで対応できるか不透明であります。そこで我々は化学気相法を配線形成の手法に採用し、かつ選択的に金属上のみ金属を成膜する手法を研究しています。化学気相法であれば原料の吸着・分解・脱離という過程を経ることから堆積物の粒径を制御することができ、かつそれを選択的に成膜させられれば埋め込む必要性がなくなりオーバーハングによるボイド形成の恐れもなくなります。さらに選択的な成膜であれば配線幅にも依存しなくなるので今後の微細化にも十分対応していけると考えられます。今回の学会ではこういった研究背景を中心に発表して研究意義について理解を深めてもらうような発表を行いました。

EMRSは冒頭でも述べた通り、セッションが多岐に渡っているので様々な分野の発表を拝聴しました。私が興味を持って話を聞いたのは「Nano structure patterning」というセッションでした。その中でも金を市販の3Dプリンターと水性インクを用いてポリマー表面上にパターン化して成膜するという技術に目を引かれました。この研究は、金属を成膜する際には高真空かつ高温で行う必要がある一方で、市販の3Dプリンターを



用いてポリマー上にバルクの 40%程度の金を成膜することができていました。非常に高価な真空装置を使うことなく簡便に金属を成膜できるという技術は微細化に対応することができればデバイス製造のコストを大きく低下させられるため非常に将来性の感じる研究でした。こういった画期的な技術の最先端を知ることができ、かつ異文化に触れることができた経験は非常に有意義なものとなりました。文章で語ってもこ

の経験は共有しかねるところがあると思います。ゆえに今後国際学会に興味を持っている方がいらっしゃったら恐れず挑戦してほしいと思います。自分の想像をはるかに超えた世界が待っているはずです。

今回 EMRS への参加のご支援を賜りました多賀工業会並びに様々な場面での協力をしていただいた皆様に深く御礼を申し上げ国際学会参加の報告とさせていただきます。