

講演会報告

界面ナノ電子化学研究会企画 「固液界面現象の最前線ー青木秀充先生追悼シンポジウム」

静岡大学 工学部 真田俊之

半導体、液晶を中心とする電子デバイスのプロセス技術において、ウェット処理技術は、これまでの化学的、経験的見地だけでなく、固体／液体界面の現象をナノレベル、かつ電気化学的見地から十分理解し、デバイス材料に及ぼす影響を先取りした研究開発が必要となりつつある。

界面ナノ電子化学研究会(NICE : Nano Interface Control Electrochemical) は、先端半導体、バイオデバイス、MEMS、液晶などの電子デバイスの製造において、ナノ電子化学の観点から、液体（薬液、超臨界流体など）を用いて、新たな前処理技術または加工技術を創出することを目的としており、世界的に競争優位な日本の半導体洗浄技術に貢献し、ひいては日本の半導体産業の発展に寄与することをモチベーションとした応用物理学会の研究会である。

第10回の研究会では、当研究会草創期からの代表であり、半導体製造におけるウェットプロセス分野の先駆者であった故青木秀充先生の追悼シンポジウムと名を打ち、同分野における最先端の研究事例と実用例について、100名近くの聴衆の方々と共に活発な議論がなされた。

プログラムの前半は青木先生が企業、大学在籍時に携っていた研究テーマについての報告、後半は先端の半導体製造プロセスにおいて発生している問題点、物理洗浄技術を用いての応用技術などの講演が行われた。

まず、オルガノの山中氏よりシリコンウェーハ表面の金属、微粒子除去など目的に応じた機能水の機能水の探究、その過程について紹介があった。当時、半導体のような精密洗浄分野に機能水の技術を持ちこんだことは、当時、画期的な内容であり、業界に与えたインパクトは大きいものがあった。次に、ルネサスエレクトロニクスの富盛氏より微細化が進む半導体におけるウェーハ、CMP後などに行う洗浄工程を業界に先駆け取り組み、技術的に確立した内容についての紹介があった。企業、大学在籍時の青木先生は、鋭い先見の目をもちつつ、多くの課題に対し積極的、かつ迅速に取り組んでいた姿勢に感銘を受けた。

続いて、半導体製造時のレジスト剥離用途としてSPM(硫酸+過酸化水素水)を用いているが、その硫酸を連続的に電解し得られるペルオキシ二硫酸を含む電解硫酸での代替技術について栗田工業の内田氏より報告があった。次に、東芝の富田氏よりウェーハ上の微粒子を除去する際に二流体スプレー洗浄技術を用いるが、微粒子除去のメカニズムの考察にはウェーハ回転時の基板上の液膜挙動を調査、理解することの重要性について紹介された。続いて、静岡大の真田先生より、成膜条件により異なるレジスト膜の機械的強度の違い、

ならびに蒸気二流体ジェットを用いたレジスト剥離の技術について、レジストの成膜条件による依存性について紹介があった後、最後に NICE のワーキンググループとして取り組んでいる水と絶縁膜の接触により発生する帯電(チャージアップ)のメカニズムの解明、絶縁膜種による依存性について、大日本スクリーン製造の宮城氏より報告された。

今般、NICE では新進気鋭の若手研究者である静岡大学の真田准教授を新委員長としてお迎えし、新たなスタートを切ることとなった。

従来、半導体、液晶のウェットによる洗浄処理技術の多くはデバイスを製造している産業界が中心となり開発を進められてきた経緯があるが、年々、課題の多様化、複雑性が増してきており、産業界だけでは解決が困難な問題が山積している。今後、真田准教授を中心とし、産学連携の下、これら課題に対するメカニズムの解明、問題解決が図られることを期待する。

最後に、お忙しい中、今回のシンポジウムでご講演頂いた皆さま、ならびに聴講にお集まり頂いた皆さまに心より御礼を申し上げますとともに、故青木秀充先生のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

