

第28回プラズマエレクトロニクス講習会

～プラズマプロセスの基礎と先端分野への応用～

主催: 応用物理学会 プラズマエレクトロニクス分科会

協賛: 日本物理学会、電気学会、プラズマ・核融合学会、日本化学会、電子情報通信学会、放電学会、日本真空学会、ドライプロセスシンポジウム(<http://www.dry-process.org/2017/index.html>)、化学工学会 CVD 反応分科会(<http://www2.scej.org/cre/cvd>) (一部打診中)

日時: 2017年11月15日(水) 9:30～19:00

場所: 東京大学 本郷(浅野)キャンパス 武田先端知ビル「武田ホール」。東京都文京区弥生 2-11-16 千代田線根津駅 或いは 南北線東大前駅下車 (http://www.u-tokyo.ac.jp/campusmap/cam01_04_16_j.html)

内容/プログラム: プラズマプロセスは、エレクトロニクス分野では先端デバイスの開発・製造を支える技術であるとともに、医療やエネルギー・環境応用を始めとする幅広い分野でも欠くことのできない基盤技術となりつつあります。このような背景を踏まえ、本講習会では、産業応用で必要とされるプロセスプラズマの生成、診断・制御の基礎と、その先端応用技術について各分野にて第一線でご活躍の先生方よりご講義いただきます。今年、プラズマエッチング、プラズマ計測、プラズマによるダメージ、プラズマプロセスの基礎についてご紹介いたします。初学者から先端の研究開発者まで幅広い皆様のご参加をお待ち申し上げます。



■■ 第1部: プラズマ技術の最前線 ■■ (9:30～15:00)

1. 『プロセスプラズマの計測・診断技術』 中部大学 中村 圭二 先生

プラズマを使いこなすには、プロセスを左右する電子密度等のプラズマパラメータや化学的活性粒子などの基本的な振舞いをモニタしてよく理解する必要がある。本講演では、表面波プローブなどの電気的手法や発光分光などの光学的手法を中心に、プロセスプラズマに適用できる各モニタリング手法について紹介し、その動作原理や導出法ならびに利用時の留意点等を解説する。また筆者が開発中のプラズマ生成・計測の最先端技術にも触れたい。

2. 『プラズマによるデバイスへのダメージ』 京都大学 江利口 浩二 先生

最先端の集積回路では、最小寸法が 10nm レベルのトランジスタが数十億個搭載され、そのトランジスタ構造も 3次元化し、さらには集積回路自体も多層化(3次元化)している。このような領域では、プラズマと加工される材料(デバイス)との表面反応を原子レベルで制御することが必須である。しかしながら元来、プラズマの高い反応性や表面に入射する高エネルギーイオンによる想定外の好ましくない機構(プラズマダメージ)が生じている。近年、プラズマダメージによるデバイス特性劣化や、デバイスの3次元化に伴う新しい機構が問題となっている。本講義ではプラズマダメージについてその形成メカニズムとデバイスへの影響、そしてその将来展望について論じる。

3. 『最先端エッチング技術—ALE および HARC 加工技術—』 東京エレクトロン宮城 本田 昌伸先生

半導体デバイスの高集積化、微細化に伴い、半導体製造工程で用いられるプラズマエッチングへの技術的要求は非常に高くなっている。本講義では、微細加工、超高選択比、ダメージ低減などを実現するために開発されている Atomic Layer Etching (ALE) などの最先端エッチング技術の状況、および、近年 非常

に重要な役割を担っている高アスペクト比エッチング技術について解説を行う。

■■ 第2部:プラズマプロセスの基礎 ■■ (15:10~17:20)

4. 『ドライエッチングの基礎』 ラムリサーチ 野尻 一男 先生

デバイスの高集積化が進むにつれ、ドライエッチングに課せられる要求はますます厳しくなっている。ドライエッチングプロセスの開発に当っては、プラズマの中身と反応機構を考察しながらプロセスを組み立てることが重要である。本講義ではドライエッチングの反応機構、およびエッチングを支配するパラメータとその制御方法について解説する。また3次元メモリで要求されるHARCエッチングや、ロジックデバイスで一部使われ始めたALEの基本的なアプローチの仕方についても言及する。

5. 『各種ビームを用いた表面反応解析』 大阪大学 唐橋 一浩 先生

先端デバイスに求められている新構造や新材料に対する微細加工技術の開発のためには、エッチング反応を理解し制御することが不可欠であり、従来のプラズマモニタリング技術では困難である活性種毎の反応を評価することが重要となってきた。ビーム実験では、プラズマ中に含まれる活性種を独立に制御して表面に照射することで、擬似的にプラズマ中と同等な状態を超高真空の環境下の試料表面に再現し、脱離物および表面反応層の変化等を評価することが可能となる。本講習会では、ビーム実験を用いて明らかになった様々なエッチング反応について紹介する。

※各講義は日本語で行います

終了後、懇親会(17:30~19:00)を開催いたします。

参加費: (テキスト代を含む)

| | | |
|------------------------------|--------------|------------|
| ・応用物理学会・プラズマエレクトロニクス分科会 個人会員 | 一般 18,000 円、 | 学生 4,000 円 |
| ・応用物理学会 個人会員 (※) | 一般 21,000 円、 | 学生 5,000 円 |
| ・プラズマエレクトロニクス分科会のみ個人会員 | 一般 22,000 円、 | 学生 6,000 円 |
| ・協賛学協会個人会員・応用物理学会 法人賛助会員 | 一般 22,000 円、 | 学生 6,000 円 |
| ・その他 | 一般 25,000 円、 | 学生 9,000 円 |

懇親会費は1000円です。(懇親会費は当日会場受付にてお支払ください)

※ 参加申込時にPE分科会(年会費3,000円)に御入会頂ければ、応物・PE分科会個人会員扱いと致します。

定員: 100名

お申込み:

応用物理学会の講習会申し込み専用webページ(<https://annex.jsap.or.jp/limesurvey/index.php/356757/lang-ja>)よりお申し込みの上、下記指定口座へ参加者個人名にて振込み願います。

三井住友銀行 本店営業部 普通預金 3339808
(公社) 応用物理学会 プラズマエレクトロニクス分科会

※Web申し込み期限 10/28(土)。参加費入金(11/8まで)の確認をもって申し込み完了といたします。原則として参加費の払い戻し、請求書の発行は致しません。領収書は当日会場にてお渡しいたします。

お問合せ:

[申し込み手続き関連] 小田 康代 (応物事務局) e-mail: oda@jsap.or.jp
TEL 03-3828-7723

[開催内容関連] 林 久貴 (幹事代表・東芝メモリ) e-mail: hisataka.hayashi@toshiba.co.jp

担当幹事: 大森健史(日立製作所)、三好康史(ソニーセミコンダクターソリューションズ)、山澤陽平(東京エレクトロン宮城)、今村翼(東芝メモリ)、赤塚洋(東京工業大学)、大澤直樹(金沢工業大学)、内藤皓貴(三菱電機)、吉元諒(SanDisk)