

第36回 寄附講座セミナー

日 時 : 平成27年2月3日(火) 14:00~17:00
場 所 : 阿南工業高等専門学校
創造テクノセンター棟 4階 マルチメディア室
主 催 : 阿南工業高等専門学校 地域連携・テクノセンター 寄附講座

プログラム

● 14:00~15:00

題 目:『これからのパワーエレクトロニクス』

講 師: 京都工芸繊維大学 ナノ材料・デバイス研究プロジェクトセンター
特任教授 上田 大助 氏

ワイドバンドギャップ半導体である GaN は高耐圧特性と大きな電流駆動能力を両立できるばかりでなく、動作温度を高く出来る。このため、パワーデバイスへの展開が期待されている。これまで開発された GaN 系デバイスは電界効果トランジスタ (FET) である。これは自発分極の存在のために Normally-ON 型であることが多く、限定的な用途に留まっている。このため、Normally-OFF 化のために、新たに GIT (gate Injection Transistor) が開発された。GIT は従来のシリコンをベースにしたパワーデバイスを大きく凌駕する特性を有している。今回のセミナーでは、最近の GaN デバイス開発の状況や、それを用いた省エネ性の高い電力システムについて概説する。

● 15:00~16:00

題 目:『GaN を用いた大面積エレクトロニクスの展望』

講 師: 東京大学 生産技術研究所 教授 藤岡 洋 氏

GaN は優れた光学的特性や電気的特性を有しており、可視光 LED や高周波トランジスタ用の材料として既に広く用いられている。しかしながら、GaN デバイスはサファイア等の高価な単結晶基板を出発材料とし MOCVD 法による高価なプロセスを用いて製造されるため、コストが高く、その応用範囲は限られていた。最近我々は、安価なスパッタリング法を用いてデバイス・クオリティーの GaN を得る手法 (PSD 法) を開発した。この手法を用いると、MOCVD 法に比べて大幅に低い温度で高品質な結晶を得ることができる。本講演では PSD 法を金属フォイルやガラス板などの大面積基板に適用し大面積 GaN フレキシブル・エレクトロニクスを創出しようとする我々の取り組みの展望について述べる。

● 16:00～17:00

題 目：『酸化物半導体 SrTiO₃ を用いた電子的急峻界面の設計と放射光評価』

講 師：高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 放射光科学研究施設
教授 組頭 広志 氏

「元祖」ワイドギャップ半導体である量子常誘電体 SrTiO₃ は興味深い特性を示すことから古くから盛んに研究されてきた。さらに近年、酸化物ヘテロ構造研究の発展により、SrTiO₃ の表面・界面においても興味深い現象が多々報告されるようになり、SrTiO₃ は新たな量子物性の舞台として再び注目されている。本公演では、SrTiO₃ と他ペロブスカイト酸化物との界面に「電子的に急峻な界面」を形成することを目的とした最近の研究成果について報告する。特に、電子的急峻界面を実現する要となる、1) ペロブスカイト構造の特色を利用した界面の層構造や幾何学的配置を設計・制御する方法や、2) その界面電子状態を評価する放射光を用いた計測手法について紹介する。この「つくる」技術と「みる」技術の高いレベルでの融合より、酸化物機能を設計する試みについて紹介する。