

# 第2回合同研究成果発表会における発表の概要

## 安全で安価な高耐食薄膜の形成

九州工業大学 工学研究院 電気電子工学研究系 准教授 和泉 亮

(概要) 半導体プロセスで多用されているシリコン炭窒化膜(SiCN)の新規形成技術について述べる。SiCN は透明絶縁膜であり、硬く化学薬品耐性に優れた膜として知られている。しかしながら、その形成には高価な薄膜形成装置が必要であり、さらに爆発性や毒性の高い原料を使用しなければならなかった。そのため、一般産業では SiCN を利用することは困難であった。我々は、安価で安全な原料であるヘキサメチルジシラザン(HMDS)を用い、さらに安価な薄膜形成法であるホットワイヤー化学気相成長(HWCVD)法によって SiCN を形成することに成功した。本発表では、SiCN 膜の形成方法の概要と原理を述べ、その性質、さらには応用例についてわかりやすく解説する。

## 陽極酸化アルミナを用いた無声放電型反応器に関する研究

日本文理大学 工学部 機械電気工学科 准教授 川崎 敏之

(概要) 大気圧非熱平衡プラズマを比較的容易に発生させることができる無声放電型反応器は、有害ガス(ディーゼル排ガス、揮発性有機物、フロンなど)の浄化、オゾン発生器、紫外線源、殺菌などの広い範囲で研究が進められてきた。しかしながら、更なる効率向上などが必要とされている。

効率などに影響を与える要因の 1 つとして、プラズマ発生に深く関与する反応器材料が挙げられる。そこで、本研究では反応器材料としてポーラス型陽極酸化アルミナに着目した。これを用いることによって、反応器の効率を格段に向上させることが可能になると考えている。しかしながら、この材料を用いた反応器に関する研究は非常に少なく、不明な点が多いのが現状である。

本研究ではプラズマ発生から系統的にこの反応器の特性について調べている。今回は実験結果や今後の予定について報告する予定である。

## 半導体パルスパワー電源のプラズマへの応用

大分工業高等専門学校 電気電子工学科 助教 上野 崇寿

(概要) パルスパワーとは、極く短い時間に生成される巨大な電力のことを表す。現在は、その瞬間電力としてテラワットを発生する電源も存在しており、パルスパワーの作用する空間は瞬間的に通常では存在し得ない超高エネルギー密度状態となる。このような超高エネルギー密度場では、化学的活性種・衝撃波の生成等通常では起こりえないような種々の物理現象を発生することができる。これらの現象を上手く制御すると、従来不可能とされていた作用や効果を産出できる可能性がある。様々な産業応用の可能性を秘めているパルスパワーではあるが、パルスパワーを適用する対象(負荷)の特性は実に多様であり、その電気的特性に合わせた最適なパルスパワー発生装置を使うことが重要である。本発表では半導体パワーデバイスを使用したパルスパワー電源について述べ、水中ストリーマ状放電プラズマ生成、マイクロプラズマジェット生成等、プラズマ応用機器への適用例を挙げる。

## 雑音環境音響信号の強調とその応用

大分大学 工学部 電気電子工学科 教授 秋田 昌憲

(概要) 音声信号を中心に、雑音環境中にある品質の劣化した音響信号から、もとの信号の周波数領域での音響的特徴を強調する諸方法を数種示し、これらの組み合わせを雑音環境における音声認識システムに応用した例を示す。またこの手法の一般的信号処理への利用の展望についても述べる。

---

## CADデータマイニング

大分大学 工学部 知能情報システム工学科 講師 行天 啓二

(概要)近年、図面による設計作業において2次元CADが広く普及している。CADには様々な利点があるが、流用設計による設計作業の効率化は、迅速な設計を実現する上で特に重要である。流用設計の際に設計者間でCADデータを相互活用するためには、例えばCADに予め登録されているシンボルなどを利用したり、部品ごとに図形要素をグルーピングして図面を作成するなど、各設計者が定められた約束事に従って図面データを構造化しておく必要がある。しかし、このようなデータ構造化作業は、設計作業の煩雑化を招く恐れがある。本研究は、様々な設計者が過去に作成したCADデータに対してマイニングと呼ばれる技術を適用することにより、シンボルや部品など、図面内の意味のある情報を自動的に獲得することを目指すものである。この技術が実現されれば、流用設計のための構造化作業を大幅に軽減させることが期待される。

---

## 現実世界を識別するための情報通信技術

日本文理大学 工学部 情報メディア学科 准教授 福島 学

(概要)情報通信技術がもたらした様々な機能を適切に使いこなすには「利用者」が多くの事柄を知らなければなりません。その理由は「計算機」は「入力」されなければ動くことが出来ないからです。この状況を変える1つの方法が「計算機による現実世界の把握」です。例えば気温や湿度を計測することで快適な空調制御が出来るように、計算機が現実の世界を「能動的に取り込む」ことが出来れば、利用者が多くの事柄を知らなくても「計算機が適切な機能の提供」を行うことが可能となります。

特に現在のネット社会では「利用者の適切な把握」である「利用者認証」の不備により多くの問題が生じています。例えば、なりすましメールや振り込め詐欺でも「適切な利用者認証」があれば防ぐことが出来ます。

ここではこういった「計算機が能動的に情報を得る」ための技術として「生体情報を用いることで発話した言葉によらない話者を識別する技術とその応用」について発表いたします。

---

## 無線温度センサによる牛体温の常時監視システム

(財)大分県産業創造機構 地域結集事業推進局 研究員 池田 哲

(概要)「放牧されている乳牛の今現在の体温を知りたい。」という飼養家の願いをかなえる技術を開発したので報告する。

温度センサと無線ICを組み合わせた無線温度センサを開発し、乳牛の腔内に挿入、留置して、常時腔体温を計測する。そして体温データを微弱無線で受信機へ、無線LANでルータへ、そしてインターネットを通して監視サーバーに取り込む。監視サーバーは、体温推移を解析し、PCまたは携帯電話から確認できるように、現時間から前1週間分の5分間隔の牛体温を可視化する。また監視サーバーは、発熱等の異常体温判定、分娩時の分娩予測をおこない、予め設定した通報先にインターネットを通して、分娩予知情報等を自動通報する。

牛の体温測定から農家への通報まで、すべて無線化しており、設置が簡単にでき、冷蔵冷凍庫から農業ハウスまで温度監視が必要なところへ応用できる。

---