

投稿論文要旨 2010年10月1日～2011年9月30日

Effects of supervised aerobic exercise training on serum adiponectin and parameters of lipid and glucose metabolism in subjects with moderate dyslipidemia.

H. Yoshida*, T. Ishikawa*, M. Suto*, H. Kurosawa*, Y. Hirowatari, K. Ito*, H. Yanai*, N. Tada*, M. Suzuki*

J Atheroscler Thromb. **17**, 1160-1166 (2010)

比較的軽度の脂質異常症患者について、運動療法を実施した際のアディポネクチンおよび脂質プロファイルの変動について検討した。運動療法を開始して8週後に有意な変化を示した項目は総コレステロール、LDLコレステロール、IDLコレステロール、VLDLコレステロールであった。特に、VLDLコレステロールで大きな変化が認められた。アディポネクチンは8週目には有意な変化がなかったが、16週後に有意な変化を示した。

Serotonin Levels in Platelet-Poor Plasma and Whole Blood from Healthy Subjects: Relationship with Lipid Markers and Coronary Heart Disease Risk Score.

Y. Hirowatari, K. Hara*, Y. Shimura, H. Takahashi*
J Atheroscler Thromb. **Jun 28**. (2011) [Epub ahead of print]

健常者の血漿および全血のセロトニン値を測定した。血漿セロトニンおよび血漿/全血セロトニン比率はHDLコレステロールと有意な正相関を示した。また、フラミンガムリスクスコア（今後10年間に冠動脈疾患を発症するリスク）と血漿/全血セロトニン比率は有意な正相関を示した。血漿/全血セロトニン比率は、動脈硬化性虚血性心疾患リスクのバイオマーカーとなる可能性がある。

Serotonin levels in platelet-poor plasma and whole blood in type-2 diabetic patients with chronic kidney disease.

K. Hara*, Y. Hirowatari*, Y. Shimura, H. Takahashi*
Diabetes Res Clin Pract. **Jul 18**. (2011) [Epub ahead of print]

糖尿病患者の血漿および全血のセロトニン値を測定した。腎機能障害が軽度の患者は、血漿セロトニンは健常者と同様の値を示し、全血セロトニンは健常者に

比べ低値を示した。腎機能障害が軽度の患者は、血漿セロトニンは健常者に比べ高値を示し、全血セロトニンは健常者と同様の値を示した。腎機能障害が軽度の糖尿病患者では、血小板が活性化しておりセロトニンの放出反応が生じている。

全自動エンザイムイムノアッセイ装置AIA-900の開発

大澤 正、尾崎啓二*、杉田哲也*、御園生利幸*、庄司幸四郎、谷川秀幸*、石村 想*、蔦永暁男、松本哲史、吉田聖史、米澤博考、手島奈美子、斎藤かおり
東ソー研究・技術報告（第54巻、95-99、2010）

免疫診断市場の中規模施設セグメントを対象とした装置AIA-600Ⅱが1999年に上市されてから11年余りが経過した。現ユーザの維持および新規獲得を図るため、更に機能を向上させた後継機AIA-900を開発・上市した（東ソー・ハイテック(株)との協同開発）。最大スループット（時間当たり測定数）の向上及びオプション品によるシステムアップ対応と合わせ、中規模施設セグメントを幅広くカバーすることを目標とした。本報告では、その主な仕様と基本性能を報告する。

全自動甲状腺レセプター自己抗体測定試薬の開発

河合信之、新谷晃司、永田喜彦、井上益男
東ソー研究・技術報告（第54巻、69-74、2010）

ブタ甲状腺刺激ホルモン（TSH）レセプターとヒト由来の抗TSHレセプターモノクローナル抗体(M22)を用いた2ステップ競合法を原理としてAIA試薬を構築した。その結果、自動免疫測定装置（AIA-2000、AIA-1800、AIA-900及びAIA-600Ⅱ）を用いて簡便かつ迅速にTRAbが測定可能な試薬を開発することができた。本報告では、開発の経緯とともに試薬性能を報告する。

全自動副腎皮質刺激ホルモン（ACTH）測定試薬の開発

鎌田陽子、新谷晃司、永田喜彦、井上益男
東ソー研究・技術報告（第54巻、75-82、2010）

副腎皮質刺激ホルモン（ACTH）に対するヤギポリクローナル抗体を用いた1ステップサンドイッチ法を原理としてAIA試薬を構築した。その結果、自動免疫測定装置（AIAシリーズ）を用いて簡便かつ迅速にACTHが測定可能な試薬を開発することができた。本報告では、開発の経緯とともに試薬性能を報告する。

全自動デヒドロエピアンドロステロンーサルフェイト測定試薬の開発

堀田秀樹、新谷晃司、永田喜彦、井上益男

東ソー研究・技術報告 (第54巻、83-88、2010)

デヒドロエピアンドロステロンーサルフェイト (DHEA-S) に対するウサギポリクローナル抗体を用いた1ステップ競合法を原理としてAIA試薬を構築した。その結果、自動免疫測定装置 (AIAシリーズ) を用いて簡便かつ迅速にDHEA-Sが測定可能な試薬を開発することができた。本報告では、開発の経緯とともに試薬性能を報告する。

リゾホスファチジン酸 (LPA)/オートタキシン (ATX) 測定の臨床検査への応用

矢富 裕、池田 均、中村和宏、増田亜希子、五十嵐浩二、青木淳賢

実験医学増刊号、28、20、220-225 (2010)

リゾホスファチジン酸 (LPA)、特異的受容体を介して様々な (病態) 生理学的役割を果たしており、その受容体作動薬・拮抗薬剤への応用が注目されている。一方、LPAとその関連物質の測定の臨床化学的応用に関してはこれまで知見が乏しかったが、近年、その測定手法の進歩により、知見が集まりつつある。特に、LPAの酸性酵素であるトートタキシン (ATX) は、慢性肝臓疾患、濾胞性リンパ腫などにおけるバイオマーカーとしての有用性が明らかとなってきた。測定の簡便さ、検体の安定性なども考慮すると、ATX測定の臨床検査への応用が大いに期待される。

オートタキシン定量系の確立とその応用

五十嵐浩二

BIO Clinica、2、56-59 (2011)

オートタキシン (ATX) は125kDaの淘汰朴室であり細胞運動性を惹起する因子として癌の転移、浸潤などに関連が注目され生体内での濃度変動の解析が進められているが、その定量法は確立されていなかった。これまで煩雑で定量性が乏しく検体評価が困難であったウエスタンブロッティングによるATXの検出、共存物質の影響を否定できないPLD活性測定での代用などの問題を解決すため、ATX特異的定量法の確立を目指し、特異的抗体ならびに標準物質の作製を行い自動化装置による定量測定試薬を世界に先駆け開発した。本試薬は臨床現場での使用において十分な性能を有しており、これまで明らかにされていなかった多くの新たな知見を得ることを可能にした。

Autotaxin as a novel serum biomarker of liver fibrosis

H. Nakagawa*, H. Ikeda*, R. Ohkawa*, R. Masuzaki*, R. Tateishi*, H. Yoshida*, N. Watanabe*, K. Tejima*, Y. Kume*, T. Iwai*, A. Suzuki*, T. Tomiya*, Y. Inoue*, T. Nishikawa*, N. Ohtomo*, Y. Tanoue*, M. Omata*, K. Igarashi, J. Aoki*, K. Koike*, Y. Yatomi*

Clinica Chimica Acta, 412, 1201-1206 (2011)

血清オートタキシン濃度は肝線維症のステージと有意に相関し、既存マーカーである血清ヒアルロン酸、アミノトランスフェラーゼー血小板率指数に比較し、肝硬変予測のための最良のマーカーであることが示された。また、肝臓の繊維化による剛性に対しても有意に相関性を示し、オートタキシンが新規な肝線維化マーカーとなりうることを明らかにした。

Serum autotaxin measurements in pregnant women: Application for the differentiation of normal pregnancy and pregnancy-induced hypertension

A. Masuda*, T. Fujiib*, Y. Iwasawa*, K. Nakamura*, R. Ohkawa*, K. Igarashi, S. Okudaira*, H. Ikeda*, S. Kozuma*, . Aoki*, Y. Yatomi*

Clinica Chimica Acta, 412, 1944-1950 (2011)

正常妊婦における血清オートタキシン濃度は、非妊娠中の女性に比べ有意に高かった。正常妊婦における血清オートタキシン濃度は妊娠週と相関していた。妊娠後期では妊娠高血圧症候群患者の血清オートタキシン濃度は正常な妊娠中の女性に比較し有意に低かった。血清オートタキシン濃度は妊娠の進行と共に増加し、妊娠高血圧症候群の予測マーカーとなりうることを明らかとした。

TRC法の術中乳癌リンパ節転移診断への応用

尾本大輔、大仲 悟、三苫惠民

東ソー研究・技術報告 (第54巻、89-94、2010)

初期乳癌手術においてリンパ節転移が認められる場合は、郭清範囲が広くなり術後 QOL の低下が知られている。転移診断では、迅速だが精度の低い術中迅速病理検査と、時間が掛かるが高精度の永久病理検査の2つの方法が汎用されており、術後の永久病理検査の結果で確定診断を行っている。そこで、術中に検査結果の出る迅速性と、永久病理検査の正確性を併せ持つ検査方法が求められている。TRC法はマーカー遺伝子の mRNA を直接増幅/検出することができるため、迅速且つ高精度な検査法である。さらに、リンパ節全

体をホモジナイズして検査を行うため、病理検査で発生する微小癌細胞の局在性に起因する偽陽性を防ぐ事が可能である。今回は乳癌の特性から、既上市品である CEA 測定試薬に加えて、サイトケラチン 19 (CK19) を転移癌細胞検出のマーカーとした測定試薬を開発し、両マーカー併用によるリンパ節転移診断における有用性を確認した。乳癌患者 131 名を対象に行った臨床評価の結果、CEA/CK19 併用による TRC 測定結果は、永久病理検査の結果と完全に一致した。TRC 法による測定時間は 20 分以内であり、検査の全工程も 1 時間以内に終了することから、術中迅速検査へ応用可能と考えられた。今後は、測定系以外の簡便化/迅速化を検討し、実使用に即した簡便/迅速/高精度な検査方法の確立を目指したい。

東ソー自動グリコヘモグロビン分析計HLC-723G9の開発

荻野慎士、村上卓司、田高良聡恵、中澤裕二、松野隆則、土本健太郎、青柳雄太、江藤 享、河村真成、山岸茂夫、小林 強、丹羽祐基

東ソー研究・技術報告 (第54巻、51-55、2010)

グリコヘモグロビン分析計HLC-723G9を開発・上市した。糖尿病診断に使用されている血中グリコヘモグロビンを測定する装置であり、世界最速の1検体45秒での分析を達成した。本システムの仕様、基本的性能、及び特徴を報告する。

新規高性能水系SEC用充てんカラムTSK-GEL SuperMultiporePWシリーズおよびTSKgel SuperOligoPWの特性とその応用

徳永邦行、岩枝俊直、津田輝彦、森山弘之

東ソー研究・技術報告 (第54巻、57-68、2010)

高分子ポリマーの分子量は、異なる排除限界分子量を有する複数のカラムを連結して測定されているが、クロマト上に凹凸現象がしばしば観測され、測定精度が低下する。検量線上に歪のない有機溶媒系細孔多分散型カラムをすでに上市しているが、今回、水溶媒系細孔多分散型GPCカラムを開発した。その基本特性について紹介する。

ポリマー系充填剤

森山弘之

Chromatography, Vol.32(2)、81-85 (2011)

液体クロマトグラフィーに使用される充填剤の中で、ポリマー系充填カラムの種類、特性を紹介する。

Incubation Time Free CVD-TiO₂ Film Preparation Using Novel Precursor of Ti-DOT

H. Chiba, K. Tada*, T. Yamamoto, K. Iwanaga, A. Maniwa, T. Yotsuya, N. Oshima, H. Funakubo*

Mater. Res. Soc. Symp. Proc., 1288, mrsf10-1288-g06-38 (2011).

新規なCVD用材料であるチタン錯体Ti-DOT及び反応剤として酸素を用いて酸化チタン薄膜をCVD法によって作製し、その成膜特性や膜の表面平滑性について、既存材料として一般的なチタンイソプロポキシドと比較した。その結果、Ti-DOTの成膜速度が既存材料よりも大幅に大きいこと、同じ膜厚の膜を比較した際にTi-DOTより作製した膜の表面平滑性が優れている事などを明らかにした。また、Ti-DOTを用いてホール基板上に酸化チタン薄膜を段差被覆性良く成膜できることをFE-SEMによって確認し、Ti-DOTがCVD用材料として優れた特性を示す事を明らかにした。

Molecular orientation induced by high-speed substrate transfer during vacuum vapor deposition of organic films

T. Matsushima*, H. Murata*, TOSOH Corporation
Organic Electronics

有機EL素子の小型携帯機器や照明用途への採用が始まっている。一方で液晶パネルの低コスト化やLED照明の立ち上がりなど、競合製品にも進捗が見られる。この状況で、有機EL素子の大面積化、低コスト化のためには、Roll to Rollなどの製造タクトタイムの短縮が重要である。現在の有機EL素子作製は、低分子材料の蒸着高速成膜が用いられている。今回有機EL材料の共通層として用いられるトリアジン系電子輸送材料 (MPT, DPT) を様々な成膜速度 (0.01 nm/s, 0.1 nm/s, 1 nm/s, 10 nm/s) で成膜し、その素子特性を検証した。汎用材料であるAlq₃は、成膜速度が向上するにつれて駆動電圧が増加した。一方でトリアジン系電子輸送材料は、何れも駆動電圧増加がなく、幅広い蒸着速度で使用可能な材料であることが解った。これは成膜速度の違いによっても、膜中の分子間相互作用が強いためだと考えられる。

トリアジン誘導体を電子輸送層に用いた有機EL素子の高性能化

宮下佑一、阿部真由美、本間陽子、田中 剛、松島敏則*、村田英幸*

第12回有機EL討論会

有機EL素子は、低消費電力や高コントラストとい

う特徴から、スマートフォンなどの小型パネルへの採用が加速している。一方で、普及を拡大させるためには、更なる低消費電力や長寿命化が必須である。近年、有機EL素子の消費電力を下げる手法としてドーピングがある。これまで我々は、有機EL素子の低電圧、長寿命を達成した電子輸送材料を報告してきた。今回、この電子輸送材料に、CsCO₃をn-ドーパントとして加え、その素子特性を確認した。その結果、更なる低電圧化と長寿命化を達成した。ドーパントであるCsから電子輸送材料への電子移動により、効率的にキャリア（電子）が発生したためと考えられる。但し、ドーパント濃度を増加させたときは、発光効率が低下するため最適値（10～15%）が存在することも確認した。

イットリア安定化正方晶ジルコニア多結晶体の相変態メカニズム：粒界偏析誘起相変態の発見

松井光二

東ソー・研究・技術報告（第54巻、3-15、2010）

3 mol% Y₂O₃安定化正方晶ZrO₂多結晶体（Y-TZP）の焼結中での微構造発達を、1100～1650℃の温度範囲で系統的に調べた。Y-TZPの密度と結晶粒径は、焼結温度の増加に伴って増大した。立方晶相は1300℃で現れ、その分率は温度の増加に伴って増大した。走査型透過型電子顕微鏡・ナノプローブエネルギー分散X線分光（EDS）測定により、Y-TZPの粒内でのY分布は、1300℃までほぼ均一、即ち、ほとんどの結晶粒が正方晶であり、1500℃で高Y濃度の立方晶相領域が粒界に隣接した粒内に明瞭に形成されることが分かった。高分解能透過型電子顕微鏡・ナノプローブEDS測定は、粒界にはアモルファス又は第二相は存在せず、Yが約10 nmの幅内で正方晶・正方晶相粒界、正方晶・立方晶相粒界に偏析していることを示した。これらの結果から、立方晶領域は、Yが偏析している粒界及び/又は三重点から形成されていることが分かった。このような粒界から生じる新しい拡散相変態現象に“粒界偏析誘起相変態”と名付けた。

太陽電池用透明電極材料

倉持豪人、飯草仁志、秋池 良、松丸慶太郎、内海健太郎、洪田見哲夫

東ソー・研究・技術報告（第54巻、35-40、2010）

薄膜太陽電池用の材料は、高性能化による変換効率の向上および信頼性の向上が求められている。我々は、広い波長領域に渡って優れた光透過性を有し、かつ高い信頼性を有する透明導電膜としてZAO-XおよびITO-Xを新たに開発した。ここでは、これら膜の特徴

と実際に太陽電池セルを作成して変換効率を評価した結果について紹介する。また、その他の耐環境性に優れた透明導電膜としてZAO-S1、高抵抗膜としてZnOの特徴を紹介する。これら材料は、プレーナターゲットのみならず、円筒ターゲットの製造が可能であることも確認した。

Light scattering by residual pores in transparent zirconia ceramics

I. Yamashita, K. Tsukuma

Journal of the Ceramic Society of Japan. **119** (2), 133-135 (2011)

透明ジルコニア焼結体の光透過特性をMie散乱モデルを用いて計算した。ヘーズ値（拡散透過率/全光線透過率、1mm）が1%以下となるためには、気孔量5 ppm以下であることを示した。他の透明セラミックス（Y₂O₃, YAG, スピネル）について、同様の理論計算を行い、ヘーズ値=1%に到達する残存気孔量を計算した。母材の屈折率が高いものほど、許容できる気孔量は少なくなった。ジルコニアは他の透光性セラミックスと比較して高屈折率が高いため、残留気孔が光散乱に与える影響が最も大きいことがわかった。

Synthesis, Characterization, and Catalytic Reactivity of a Highly Basic Macrotricyclic Aminopyridine

N. Uchida*, A. Taketoshi*, J. Kuwabara*, T. Yamamoto, Y. Inoue, Y. Watanabe, T. Kanbara*

Organic Letters, **12** (22), 5242-5245 (2010)

ピリジン骨格から構成される環状芳香族アミンであるアザカリックスピリジンは、強い塩基性を有することから、様々な有機合成反応の触媒として作用することが期待できる。今回、ピロリジノ基、ピペリジノ基を有する2種の新規なアザカリックス [3] (2,6) ピリジンを合成し、その性質を調べた。得られたアザカリックス [3] (2,6) ピリジンのpK_{BH+}はそれぞれ28.1と27.1であり、未置換のアザカリックス [3] (2,6) ピリジンに比べて10⁴～10⁵倍の塩基性を示した。また、これらの化合物は、α, β-不飽和カルボニル化合物とニトロメタンのマイケル付加反応において高い触媒活性を有することが明らかとなった。

EVAナノコンポジットの特性

干場充、森勝朗、雪岡聡

東ソー・研究・技術報告（第54巻、41-46、2010）

EVAに有機化した層状粘土を微分散させたEVAナノ

コンポジットを開発した。開発したEVAナノコンポジットの構造、高耐熱性、電気特性、透明性等の特性について説明した。また、開発した合わせガラス中間膜、ホットメルト接着剤及び発泡用途について紹介した。

金属接合用PPSグレードの開発

山野直樹、高野健

東ソー研究・技術報告 (第54巻、47-49、2010)

金属と樹脂とを射出成形で一体化する射出接合技術が高生産性の点から注目されている。我々は射出接合技術であるNano Molding Technology (NMT) に適した金属接合用PPSを開発した。本報では、金属接合用PPSのアルミニウムとの接合強度、接合強度の耐久性、金属接合用PPSのグレードラインナップ、用途例について紹介する。

低温排熱有効利用を目指した多孔質材料の研究

吉田 智、伊藤雪夫、小川 宏

東ソー研究・技術報告 (第54巻、17-23、2010)

吸着式ヒートポンプ、デシカント空調用の吸着剤として、骨格元素がAlとPからなるALPO系ゼオライト7種 (ALPO-5,12TAMU,17,18,20,34,36) の基礎吸着特性を評価した。評価した全てのALPOにおいて、25°Cでの水の吸着等温線はIUPACのV型の形状を示した。ALPO構造の骨格密度が小さいほど、飽和吸着量が大きくなる傾向を示した。また、吸着量が急激に大きくなる蒸気圧の閾値は、ALPOの細孔径により整理できた。ALPO系ゼオライトは、アルミノシリケート系ゼオライトよりも、低い排熱での吸着式ヒートポンプ、デシカント空調用の吸着剤として、特に大きな有効吸着量を示した。

ゼオライト系吸着剤

有賀 耕

化学工学便覧 改訂第7版

10章 (吸着・イオン交換) における吸着剤各論にて、ゼオライト系吸着剤の一般的性質および気相と液相での用途例について概要を整理した。

高速液体クロマトグラフィー

香川信之

実用プラスチック分析, オーム社 (2011)

本書はプラスチックの分析法と分析手法の原理や実際についてまとめられた解説書である。この中でプラスチックそのものだけでなく、原料や不純物、添加剤分

析等にとって非常に重要な高速液体クロマトグラフィーについて解説した。

プラスチック中の添加剤分析

香川信之, 寶崎達也*

実用プラスチック分析, オーム社 (2011)

プラスチックには多くの場合、加工性や物性改良のために添加剤が用いられている。この添加剤を分析することは、性能の最適化や高度化などにとって、非常に重要である。しかし、添加剤は非常に多岐にわたり、その分析方法も非常に幅広い。ここでは、プラスチックに用いられる代表的な添加剤についての分析方法を具体的に解説した。

CCDカメラによる非接触計測技術の物性測定への応用

志村尚俊、松本良憲、山本武志

東ソー研究・技術報告 (第54巻、101-105、2010)

CCDカメラを物性測定に適用することにより、従来困難であった物性測定が比較的容易に計測できる。本報告では、引張測定、熱膨張測定に適用した事例について紹介した。引張試験に適用した場合、従来では計測が困難であったポリエチレンなどの難接着材料やフィルムなど極薄材料のポアソン比を評価することが出来た。熱膨張測定に適用した場合、従来法 (熱機械分析) では困難であった融点近傍までの測定や極薄材料の評価が可能であった。

高純度試薬中の微量不純物分析

高田智明

東ソー研究・技術報告 (第54巻、25-33、2010)

金属主成分を含まない高純度試薬 (超純水、塩酸、フッ化水素酸) 中の微量不純物分析について検討した。前処理環境の評価、使用器具の洗浄、蒸発乾固による目的元素の濃縮を行うことにより、 pg mL^{-1} レベルの超微量不純物の分析法を確立した。金属主成分を含有する高純度試薬として水酸化ナトリウム水溶液を対象とし、キレート樹脂または陰イオン交換樹脂を利用してNa主成分を分離除去することにより ng g^{-1} レベルの微量不純物の分析法を確立した。

ゼオライトのマクロ組織とマイクロ組織

ジルコニアのマクロ組織とマイクロ組織

神岡邦和

「材料解析・顕微鏡研究者のためのマクロ観察と新型顕微技法Q&A」, 223-224 アグネ承風社 (2010)

ゼオライト及びジルコニアに関して、それぞれの結晶構造の特徴及び用途を簡単に紹介した後、それぞれについて光学顕微鏡観察で得られるマクロ構造を解説した。更にマクロ観察では解らない結晶形態や結晶構造などのミクロ構造をSEMやTEMで観察する際に必要な前処理や観察手法について解説を行った。

工業化を果たしたクロスカップリング技術

曾我真一

化学工学, 75 (9), 586-588 (2011)

クロスカップリング反応は、有機化合物の重要な反応ツールとして、広く認識されており、医薬品中間体、電子材料等の多くの化学物質の合成に広く利用されている。本報では、東ソーグループにおいて工業化に成功した実例として、鉄触媒によるクロスカップリング技術と、パラジウム触媒によるクロスカップリング技術の工業化プロセスについて詳説する。

シリカガラスの製造方法と物性

堀越秀春

ニューガラス大学院 応用課程テキスト, 8-1~27 (2010)

シリカガラス（石英ガラス）には種々の製造方法があり、製造されたシリカガラスは、その製法により物性が異なる。シリカガラスの構造の特徴に関して説明した後、シリカガラスの製法と物性との関係をまとめた。

Low Temperature Growth of ZnO Films by Spray Pyrolysis

Kenji Yoshino*, Yujin Takemoto*, Minoru Oshima*, Kohji Toyota, Koichiro Inaba, Ken-ichi Haga, Koichi Tokudome

Japanese Journal of Applied Physics., 50(4), 040207 1-3 (2011) 0207

ジエチル亜鉛溶液を用いることによって、簡便な大気中のスプレー熱分解による成膜で、ノンドープZnO薄膜をPET基板上に基板温度100℃で製膜することができた。得られた薄膜の平均透過率は80%以上で、平坦な表面を有し、a軸に配向した結晶であることを光学透過率測定、SEMおよびX線回折によって確認した。本成膜における低温での酸化物形成は、成膜雰囲気中の酸素および/または水分に起因するものと推察された。

Low Sheet Resistivity of Transparent Ga-Doped ZnO Film Grown by Atmospheric Spray Pyrolysis

Yujin Takemoto*, Minoru Oshima*, Kenji Yoshino*, Kouji Toyota, Koichiro Inaba, Ken-ichi Haga, and Koichi Tokudome

Japanese Journal of Applied Physics., 50(8), 088001 1-2 (2011)

簡便な大気スプレー熱分解による成膜で、PET基板上にGaをドーピングしたZnO薄膜を基板温度150℃で製膜することができた。得られた薄膜の平均透過率は80%以上であり、強くa軸に配向した結晶であることを光学透過率測定およびX線回折によって確認した。GaドーピングしたZnO薄膜は、1%のGa添加率において、UV照射を行うことで、シート抵抗値で250Ω/□が得られた。

Reaction hazards of triethylaluminum under closed conditions

Yoshihiko Sato*, Ken Okada*, Miyako Akiyoshi*, Takehiro Matsunaga*, Kohichi Tokudome

Reaction of Loss Prevention in the Process Industries, 24(5), 656-661 (2011)

閉鎖系でTEAL（トリエチルアルミニウム）の反応危険性を評価した。熱分析の結果、単純な熱分解では反応速度が遅いため自己分解による爆発的な反応は起こらないことが分かった。水とTEALが反応すると低分子量のガスが発生することが知られており、本研究ではTEALと水酸化アルミニウムの混合物が急激な温度および圧力上昇を引き起こすことを確認し、水酸化アルミニウムが高温条件では水の発生源となっていることを解明した。