

有機EL討論会 第9回例会 開催プログラム

日時	2009年11月12日(木)、13日(金)
会場	京都大学 宇治キャンパス おうばくプラザ
住所	〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄
交通	JR京都駅→JR奈良線 黄檗駅(約20分)下車、徒歩約7分

11月12日(木) 11:00~20:00

10:30 ~ 11:00	開場・受付
---------------	-------

S1: 特別講演 I 座長: 三上 明義 (金沢工業大学)

S1	11:00 ~ 11:40	固体NMRによる非晶構造解析とその有機EL材料への応用	梶 弘典	京都大学 化学研究所
----	---------------	-----------------------------	------	------------

S2: 特定セッション 1 パネル・デバイス 座長: 荒谷 介和 (㈱日立製作所)

S2-1	11:40 ~ 12:00	有機EL素子の偏光特性解析	奥谷 聡	東芝モバイルディスプレイ(株) デバイス開発センター
S2-2	12:00 ~ 12:20	有機膜上への積層成膜が光学特性に与える影響 — 蛍光ダメージ評価法の開発 —	高田 徳幸	産業技術研究所 光技術研究部門
S2-3	12:20 ~ 12:40	インクジェット法で作製した有機EL素子の一画素発光特性	後藤 正嗣	セイコーエプソン(株) 技術開発本部 生産技術センター
	12:40 ~ 13:50	昼食 (70分)		

表彰式 司会: 石井 久夫 (千葉大学)

	13:50 ~ 14:00	第8回例会講演奨励賞 表彰式 受賞者: 三並 徹雄(ソニー(株)ディスプレイデバイス開発本部)		
--	---------------	---	--	--

S3: 特定セッション 2 分光分析 座長: 内藤 裕義 (大阪府立大学)

S3-1	14:00 ~ 14:20	高分子有機ELのデバイス特性と陽極近傍における電子構造	林 直樹	住友化学(株) 筑波研究所
S3-2	14:20 ~ 14:40	表面増強ラマン分光法によるAlq ₃ 表面の構造評価	村木 直樹	(株)東レリサーチセンター
S3-3	14:40 ~ 15:00	ポリフルオレンの構造・ダイナミクスに関する固体NMR解析	島原 由利江	京都大学 化学研究所
S3-4	15:00 ~ 15:20	エネルギーフィルター透過電子顕微鏡を用いた有機積層薄膜の断面構造解析	田中 伸史	ソニー(株) 先端マテリアル研究所 材料解析センター
	15:20 ~ 15:30	休憩 (10分)		

S4: 特定セッション 3 輸送解析 座長: 村田 英幸 (北陸先端科学技術大学院大学)

S4-1	15:30 ~ 15:50	Marcus理論に基づくCBPおよびTPDのcharge transfer integralと電荷輸送経路の解析	鈴木 不律	京都大学 化学研究所
S4-2	15:50 ~ 16:10	リン光性高分子材料における電荷輸送性の制御	本村 玄一	NHK 放送技術研究所

S5: 特定セッションショートプレゼン 座長: 村田 英幸 (北陸先端科学技術大学院大学)

S5-1	16:10 ~ 16:15	有機ELの駆動劣化解析	宮本 隆志	(株)東レリサーチセンター
S5-2	16:15 ~ 16:20	電場変調吸収分光法を用いたポリフルオレン薄膜の秩序相・無秩序相の励起状態の評価	遠藤 歳幸	大阪府立大学大学院 工学研究科
S5-3	16:20 ~ 16:25	金属錯体Alq ₃ の構造-発光特性相関の解明	高見 浩介	京都大学 化学研究所
S5-4	16:25 ~ 16:30	正孔輸送材料TPDにおける電荷移動度の計算と電荷輸送過程の解析	川口 久文	京都大学 化学研究所

16:30 ~ 18:00	ポスター討論 (S2~S5)
---------------	----------------

18:00 ~ 20:00	懇親会 (おうばくプラザ2階 ポスター会場)、司会: 安達 千波矢(九州大学)
---------------	---

11月13日(金) 9:00~16:05

S6: 特別講演II 座長: 茨木 伸樹 (産業技術総合研究所)

S6	9:00 ~ 9:40	日本の電機産業の本質的課題と行方 —何故競争力・収益力が低下するか、その対策は—	佐藤 文昭	メリルリンチ日本証券(株)
----	-------------	---	-------	---------------

S7: 材料 座長: 宮崎 浩 (新日鐵化学(株))

S7-1	9:40 ~ 10:00	アダマンタン誘導体を用いた低電圧駆動青色リン光有機EL素子	深川 弘彦	NHK 放送技術研究所
S7-2	10:00 ~ 10:20	フルオレン系高分子EL素子の過渡応答特性と高速化に関する検討	梶井 博武	大阪大学 先端科学イノベーションセンター
S7-3	10:20 ~ 10:40	有機アロイの最適化と有機EL素子の耐久性	森 竜雄	名古屋大学 大学院工学研究科 電子情報システム専攻
	10:40 ~ 10:50	休憩 (10分)		

S8: デバイス・パネル 座長: 仲田 仁 (パイオニア(株))

S8-1	10:50 ~ 11:10	高分子有機EL素子へのフッ素化自己組織化単分子膜の応用	今西 雅人	名古屋大学 大学院工学研究科
S8-2	11:10 ~ 11:30	陰極に高真空プロセスを用いない有機EL素子	山本 晋也	パナソニックコミュニケーションズ(株) コミュニケーション開発センター
S8-3	11:30 ~ 11:50	トップエミッションデバイス向け半透明陰極構造の開発	岡本 健	シャープ(株) 研究開発本部
S8-4	11:50 ~ 12:10	負性容量を利用したOLEDの電流プログラム駆動方式	沈 昌勲	九州大学大学院 システム情報科学府
	12:10 ~ 13:40	昼食 (90分)		

S9: ショートプレゼン 座長: 中 茂樹 (富山大学)

S9-1	13:40 ~ 13:45	反応性スパッタ法によるMoO _{3-x} 薄膜の作製ならびにα-NPD薄膜との界面における結合状態解析	渡邊 寛己	青山学院大学
S9-2	13:45 ~ 13:50	振電相互作用密度解析による電子輸送材料の分子設計	志津 功将	京都大学 大学院工学研究科
S9-3	13:50 ~ 13:55	赤色燐光イリジウム錯体における両極電荷輸送特性	原田 健太郎	九州大学 未来化学創造センター
S9-4	13:55 ~ 14:00	酸化亜鉛系透明電極を用いた有機EL素子の特性	佐藤 敏一	(株)豊田中央研究所
S9-5	14:00 ~ 14:05	常温有機蓄光体の開発とデバイスへの応用展開	平田 修造	九州大学 未来化学創造センター
S9-6	14:05 ~ 14:10	表面プラズモンによる励起エネルギー移動現象	奈良岡 亮	出光興産(株) 電子材料部 電子材料開発センター
S9-7	14:10 ~ 14:15	有機EL発光の高磁場効果	後藤 雄一郎	東京大学大学院 理学系研究科
S9-8	14:15 ~ 14:20	Evaporative Spray Deposition using Ultradilute Solution (ESDUS)法を用いて製膜した高分子有機半導体の構造	野田 武史	九州大学大学院 総合理工学府
S9-9	14:20 ~ 14:25	透過電子顕微鏡によるPentacene薄膜の断面構造解析	村上 洋介	ソニー(株) 先端マテリアル研究所 材料解析センター
	14:25 ~ 14:35	閉会の辞		

	14:35 ~ 16:05	ポスター討論 (S7~S9)		
--	---------------	----------------	--	--

【講演奨励賞対象者について】 特定セッションを含む一般講演とポスター発表における35歳以下の発表者が講演奨励賞の対象になります。
【特別奨励賞について】 特定セッションの中のすぐれた講演に特別奨励賞が贈られます。

有機EL 討論会 第9回例会 プログラム

2009/10/13

日時：2009年11月12日（木）、13日（金）

会場：京都大学 宇治キャンパス おうばくプラザ

〒1611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

交通：JR 京都駅→JR 奈良線 黄檗駅（約20分）下車、徒歩約7分

2009年11月12日（木） 11:00～20:00

10:30～11:00

開場・受付

S1：特別講演 I

11:00～11:40

司会：三上 明義（金沢工業大学）

固体NMRによる非晶構造解析とその有機EL材料への応用発

○梶 弘典（京都大学化学研究所）

S2：特定セッション1 パネル・デバイス

11:40～12:40

座長：荒谷 介和（日立製作所）

S2-1 有機EL素子の偏光特性解析

東芝モバイルディスプレイ（株）デバイス開発センター

○奥谷 聡、池田 剛、上浦 紀彦、上村 強、小林 道哉

【要旨】有機EL素子内の閉じ込め光やマイクロキャビティー型有機EL素子の視野角特性の偏光特性を解析した。高屈折率ガラスとプリズムを用いた閉じ込め光の偏光解析結果では、多重反射・干渉の影響にて偏光依存性が強く観測され、全光束に対して p 偏光よりも s 偏光の占める割合が高いことが分かった。また、マイクロキャビティー型有機EL素子の視野角特性は、斜め方向における p 偏光と s 偏光の光取り出し効率の違いに起因することを明らかにした。

S2-2 有機膜上への積層成膜が光学特性に与える影響—蛍光ダメージ評価法の開発—

産業技術総合研究所 光技術研究部門

○高田 徳幸、大賀 寛子、星野 聡、末森 浩司、鎌田 俊英、茨木 伸樹

【要旨】有機EL素子作製に際して、積層成膜が有機膜に与えるダメージを評価する1つの手法として、光干渉効果を考慮した蛍光ダメージ評価法について検討した。本研究では、Alq₃/glass (Alq₃/ITO/glass) 素子を用いて蛍光スペクトルのAlq₃膜厚依存性を観測した。これらの実験結果は、蛍光スペクトルの光学干渉シミュレーション計算（蛍光シミュレーション法）により精度良く再現できた。

S2-3 インクジェット法で作製した有機EL素子の画素発光特性

セイコーエプソン（株）技術開発本部 生産技術センター

○後藤 正嗣、武井 周一、北林 厚史、花岡 英孝、篠原 一人、内田 昌宏、酒井 真理

【要旨】インクジェット法の塗布技術としての均一性を改善していくためには、画素毎の発光特性を正確に評価する必要がある。我々は画素を個別駆動できる評価基板を設計し、基板に対応した評価システムを構築した。これら評価基板と評価システムを用いて、インクジェット技術で作製した有機EL素子の発光特性評価を行うことで、インク量補正による発光むら解消を定量的に示すことができ、さらには効率的な有機EL素子最適化方法も確立できた。

12:40～13:50

昼食（70分）

表彰式 有機EL 討論会 第8回例会講演奨励賞

13:50～14:00

司会：石井 久夫（千葉大学）

【講演奨励賞】

三並 徹雄（ソニー（株）ディスプレイデバイス開発本部）

受賞講演題目：2Tr1C 画素駆動回路

S3 : 特定セッション 2 分光分析

14:00~15:20 座長 : 内藤 裕義 (大阪府立大学)

S3-1 高分子有機ELのデバイス特性と陽極近傍における電子構造

住友化学 (株) 筑波研究所

○林 直樹

【要旨】光電子収量分光法やケルビン法などの電子構造解析手法を用いて、高分子有機EL素子の陽極近傍の電子構造を調べ、正孔オンリー素子における電流-電圧特性との比較検討をおこなった。高分子積層膜の界面において界面電気二重層の形成に起因する真空準位シフトを観測し、それぞれの単層膜のイオン化エネルギーから算出した正孔注入障壁高と界面電子構造解析から得られた正孔注入障壁高は異なることが分かった。

S3-2 表面増強ラマン分光法によるAlq₃表面の構造評価

(株) 東レリサーチセンター

○村木 直樹、宮本 隆志

【要旨】Alq₃と陰極金属界面の構造評価手法として、表面増強ラマン分光法を検討した。Auの真空蒸着とガラス管封止技術を組み合わせることで、高精度で再現性の高い表面増強ラマンスペクトルが得られることが分かった。本技術を利用することにより、Alq₃蒸着膜の極表面の構造や電子状態に関する情報が得られることを報告する。

S3-3 ポリフルオレンの構造・ダイナミクスに関する固体NMR解析

京都大学化学研究所

○島原 由利江、福島 達也、木内 洋平、梶 弘典

【要旨】ポリフルオレン(PFO)のβ相の吸収・発光波長は、非晶相やα相と比較して長波長側にシフトしている。PFOの主鎖コンホメーションが、この長波長シフトの原因と推察されるが、その構造解析は困難であった。本研究では、二次元二量子遷移(2D DOQSY)固体NMR測定により、PFOの主鎖コンホメーションを精密に解析し、β相が2₁-ヘリックス構造をとっていることの実験的証拠を得た。さらに、分子配向および側鎖のダイナミクスについても検討を行ったので報告する。

S3-4 エネルギーフィルター透過電子顕微鏡を用いた有機積層薄膜の断面構造解析

ソニー (株) 先端マテリアル研究所 材料解析センター

○田中 伸史、草薙 進、富谷 茂隆

【要旨】集束イオンビーム(FIB)を用いた透過電子顕微鏡(TEM)用サンプル作製およびエネルギーフィルターTEMを用いた有機薄膜積層試料の断面構造解析について検討した結果、イオンビームや電子線照射に対して有機薄膜積層構造は変形することなく原形を評価できること、軽元素マップを用いることにより積層構造を明瞭に識別できることなどが明らかになり、本手法が有効であることを確認した。

15:20~15:30

休憩 (20分)

S4 : 特定セッション 3 輸送解析

15:30~16:10 座長 : 村田 英幸 (北陸先端科学技術大学院大学)

S4-1 Marcus理論に基づくCBPおよびTPDのcharge transfer integralと電荷輸送経路の解析

京都大学化学研究所*、京都大学大学院工学研究科**、京都大学福井謙一記念研究センター***

○鈴木 不律*、山田 知典*、佐藤 徹**、田中 一義*、梶 弘典*

【要旨】バイポーラ性電荷輸送材料CBPの結晶について、正孔および電子輸送に対するreorganization energy、charge transfer integralおよび電荷輸送経路を、Marcus理論に基づいて検討した。また、その結果を正孔輸送材料TPDの結晶に対する計算結果と比較した。量子化学計算により、TPDには正孔輸送に有効な経路が、CBPには正孔輸送・電子輸送いずれに対しても有効な経路が存在することがわかった。

S4-2 リン光性高分子材料における電荷輸送性の制御

NHK 放送技術研究所*、東京理科大学 理学部**、昭和電工 (株) 研究開発センター***

○本村 玄一*、花島 啓**、芝田 旬臣**、鈴木 充典*、名取 信浩***、加藤 剛***、時任 静士*

【要旨】正孔輸送基と電子輸送基とリン光基からなるリン光性高分子材料について、電荷輸送性を制御するために輸送基の比率を調整した材料を合成し Time-of-Flight 法により移動度を測定した。輸送基の比率に応じて移動度は変化し、正孔移動度は 2×10^{-7} から 4×10^{-6} cm²/Vs、電子移動度は 1×10^{-3} から 5×10^{-5} cm²/Vs の範囲で制御できた。また、リン光基が付加されることで正孔移動度が低下することが分かった。

S5 : 特定セッションショートプレゼン

16:10~16:30 座長 : 村田 英幸 (北陸先端科学技術大学院大学)

S5-1 有機ELの駆動劣化解析

(株) 東レリサーチセンター

○宮本 隆志、大久保 賢治、田口 嘉彦、竹田 正明、古島 圭智、村木 直樹

【要旨】有機ELの駆動劣化を評価するため、PL、LDI-MS、LC/MSおよびnano-TAを組み合わせた解析を行った。これにより、Alq₃が変質している可能性を示唆するデータを得た。

S5-2 電場変調吸収分光法を用いたポリフルオレン薄膜の秩序相・無秩序相の励起状態の評価

大阪府立大学大学院工学研究科*、大阪府立大学分子電子素子研**、大阪府立産業技術総合研究所***

○遠藤 歳幸*、小林 隆史**、永瀬 隆**、村上 修一***、内藤 裕義**

【要旨】代表的な青色発光高分子ポリフルオレンは無秩序相および秩序相である結晶相とβ相を形成する。ポリフルオレン無秩序相を含む多くのπ共役系高分子の光学応答は、基底状態と3つの励起状態による4準位構造で説明が可能である。本研究では電場変調吸収分光法を用い、ポリフルオレン秩序相では不均一拡がりの減少に伴い、無秩序相に比べより多くの分子内励起状態が光学遷移に寄与していることを明らかにした。

S5-3 金属錯体Alq₃の構造-発光特性相関の解明

京都大学化学研究所

○高見 浩介、日下 康成、久我 香子、梶 弘典

【要旨】有機EL材料であるAlq₃の発光特性とその異性体構造との相関を二次元二量子固体NMR (2D DOQSY) 測定法により解明した。その結果、黄緑発光するα型結晶および非晶Alq₃はmeridional体からなり、青色発光するδ型結晶はfacial体からなるという実験的検証を得た。

S5-4 正孔輸送材料TPDにおける電荷移動度の計算と電荷輸送過程の解析

京都大学化学研究所

○川口 久文、山田 知典、梶 弘典

【要旨】正孔輸送材料として用いられる*N,N'*-diphenyl-*N,N'*-di(*m*-tolyl)benzidine (TPD)の斜方晶・単斜晶について、電荷移動度の計算を行った。また、正孔輸送経路について解析した結果、トランスファー積分の大きい特定の分子ペア間でのみ正孔がhoppingしていることが明らかとなったが、その一部は、電界方向への正孔移動にはほとんど寄与していないことも示された。

16:30~18:00 ポスター討論 (S2, S3, S4, S5)

18:00~20:00 懇親会 司会 : 安達 千波矢 (九州大学)

S6 : 特別講演II

9:00~9:40 座長: 茨木 伸樹 (産業技術総合研究所)

- S6 日本の電機産業の本質的課題と行方—何故競争力・収益力が低下するか、その対策は—
メリルリンチ日本証券 (株)
○佐藤 文昭

S7 : 材料

9:40~10:40 座長: 宮崎 浩 (新日鐵化学)

- S7-1 アダマンタン誘導体を用いた低電圧駆動青色リン光有機EL素子

NHK 放送技術研究所*、保土谷化学工業 (株) **

○深川 弘彦*、横山 紀昌**、入佐 史郎**、時任 静士*

【要旨】青色リン光有機EL素子の動作電圧を低減することを目的に、大きな三重項エネルギーとともに高い電子輸送性が期待できるホスト材料の開発を用い、その材料を用いた素子作製と評価を行った。その結果、色純度の高い青色リン光材料であるFIR₀をゲストに用いた素子において、従来は5V程度必要であった発光開始電圧を3V程度まで低減できた。また、18%を越える外部量子効率を実現でき、電力効率に関しては従来の2倍程度の値(23 lm/W @100 cd/m²)を達成した。

- S7-2 フルオレン系高分子EL素子の過渡応答特性と高速化に関する検討

大阪大学先端科学イノベーションセンター

○梶井 博武、高田 亮太郎、小島 世誠、笠間 大輔、大森 裕

【要旨】ポリフルオレン系導電性高分子 poly(9,9-dioctylfluorene) (F8) を発光層として用いた高分子EL素子において薄膜相の変化や機能性ドーパント材料の有無による過渡応答特性の変化と高速化について検討を行った。基本的な応答特性を検証し、 β 薄膜のF8素子やフルオレン共重合体をドーブしたF8素子は、アモルファス相のそれに比べて、速い立ち上がり時間を示した。蛍光寿命の短いフルオレン系材料は、高速応答可能な素子への応用が期待できる。

- S7-3 有機アロイの最適化と有機EL素子の耐久性

名古屋大学大学院工学研究科電子情報システム専攻

飯田 芳久、○森 竜雄

【要旨】有機ELに利用される正孔輸送材料 α -NPDの多結晶化を防ぐと共に、素子性能の低下させず、素子寿命を向上させる材料を探索したところ、 α -NPDのナフチル基にメチル基を導入したMe- α -NPDが効果的であることを示唆した。Me- α -NPDの利用は輝度低下時の電圧上昇も抑制にも効果的であった。

10:40~10:50 休憩 (10分)

S8 : デバイス・パネル

10:50~12:10 座長: 仲田 仁 (パイオニア)

- S8-1 高分子有機EL素子へのフッ素化自己組織化単分子膜の応用

名古屋大学大学院工学研究科*、大阪大学大学院理学研究科**

○今西 雅人*、西川 尚男**、森 竜雄*

【要旨】PEDOT:PSSの代替材料として、アルキル鎖の水素をフッ素により置換したエトキシシラン系フッ素化自己組織化単分子膜(F-SAM)を高分子有機ELの正孔注入層に用いることを試みた。F-SAMを用いた素子は、PEDOT:PSSを用いた素子と同様に駆動電圧が低下し、素子寿命が改善した。結果として、F-SAMはPEDOT:PSSの代替材料としての可能性を持っていることが示唆された。

S8-2 陰極に高真空プロセスを用いない有機EL素子

パナソニックコミュニケーションズ (株) コミュニケーション開発センター

○山本 晋也、松尾 直人

【要旨】高真空を用いないプロセスの実現のため、塗布型有機EL素子の陰極に低融点金属を用い、減圧炉内で接合することで有機EL素子からの発光を得た。本有機EL素子の高効率化を目指し、金属酸化物からなる電子注入層(酸化亜鉛スパッタ膜)を導入することで発光効率の向上を確認した。さらに電子注入層を電気めっき法により形成することで、高真空を用いないプロセスによる有機EL素子を作製した。

S8-3 トップエミッションデバイス向け半透明陰極構造の開発

シャープ (株) 研究開発本部

○岡本 健、藤田 悦昌、向殿 充浩、近藤 克己

【要旨】トップエミッション (TE) 構造の半透明陰極構成 (電子注入部+反射電極部) の検討を行った。前回発表では、半透明陰極中の反射電極部の膜厚による特性、色度、及び視野角への影響を明らかにした。本発表では、半透明陰極中の電子注入部に相当する薄膜層 (~1nm) を構成毎に、電氣的観点 (電子注入性) と光学的観点 (反射性、透過性) から検討を行った。以上の検討より、半透明陰極の設計においては、特に有機層へ電子注入する層は他の層に比べ非常に薄い (~1nm) が、この層での反射・吸収が特性に対して非常に大きな影響を与えることを見出した。

S8-4 負性容量を利用した OLED の電流プログラム駆動方式

九州大学大学院システム情報科学府*、九州大学産学連携センター**

○沈 昌勳**、服部 励治**

【要旨】電流プログラミング法で駆動される AMOLED で、寄生容量による電流の遅延を防止するために負性容量回路の導入を検討する。まず、実際の PMOLED パネルで負性容量の有用性を検証した後、回路シミュレーションで AM パネルにおける性能と安定性を分析した。この回路技術により、TFT の移動度、閾値双方のばらつきを補償でき、さらにパネル上での回路は単純になることによる歩留まりの向上が期待できる大型 OLED TV の駆動法を提案するものである

12:10~13:40

昼食 (90分)

S9 : ショートプレゼン

14:00~14:20

座長 : 中 茂樹 (富山大学)

S9-1 反応性スパッタ法による MoO_{3-x} 薄膜の作製ならびに α -NPD 薄膜との界面における結合状態解析

青山学院大学*、パナソニック電工 (株) **

○渡邊 寛己*、岡 伸人*、佐藤 泰史*、伊藤 宜弘**、辻 博也**、重里 有三*

【要旨】反応性スパッタ法により成膜時の酸素ガス流量比を調整することで多様な電子状態を持つ MoO_{3-x} 薄膜を作製し、その上に積層した α -NPD との界面をラマン分光法およびX線光電子分光法を用いて解析した。それらの結果から、積層膜の界面において電荷の授受が行われ、その量は MoO_{3-x} 層中の酸素欠損量に相関があると考えられる。

S9-2 振電相互作用密度解析による電子輸送材料の分子設計

京都大学大学院工学研究科*、京都大学福井謙一記念研究センター**、京都大学化学研究所**

○志津 功将*、佐藤 徹**、田中 一義*、梶 弘典***

【要旨】新規電子輸送材料の分子設計を目指し、5H-dibenzoborole (DBB), biphenyl, fluorene のアニオン状態における振電相互作用定数を計算し、DBB の振電相互作用定数が他の2つの分子と比べて小さいことを見出した。振電相互作用密度解析により、その原因がホール輸送の場合と同様に差電子密度 $\Delta\rho$ のホウ素原子上への局在にあることが分かった。

S9-3 赤色燐光イリジウム錯体における両極電荷輸送特性

九州大学未来化学創造センター*、Institut fuer Angewandte Photophysik, TU-Dresden**

○原田 健太郎*、Karl Leo**、安達 千波矢*

【要旨】赤色燐光材料のtris(1-phenylisoquinoline)iridium [Ir(piq)₃] にキャリアドーピングを施すことによりp型、n型両極性の電気伝導が発現する。Ir(piq)₃薄膜中の電界効果による電子移動度は室温で 10⁻⁴ cm²/Vs 程度であり、n型電気伝導はp型に比べ一桁ほど優勢である。薄膜中の電気的エネルギーギャップはゼーバック効果および光電子分光測定により 2.6 eVと導出できる。また両極電荷輸送性を活かしIr(piq)₃錯体自身をマトリックスとしてp/n-homo接合ダイオードを形成した燐光ELが可能であり、そのEL特性は電子閉じ込めにより改善される。

S9-4 酸化亜鉛系透明電極を用いた有機EL素子の特性

(株)豊田中央研究所

○佐藤 敏一、野田 浩司

【要旨】ZnO系透明電極上に作製した有機EL素子の特性について調べた。ZnO系材料を陽極に用いた素子は、ITO電極上の素子と比較して遜色ない初期特性を示した。しかし、GaドーピングZnO(GZO)を陽極に用いた素子の寿命は、ITOの素子と比較して短かった。有機層と透明電極の界面を分析したところ、GZOは他の透明電極と比較して有機層との密着性が乏しく、素子の耐久性に影響を与えたことが示唆された。

S9-5 常温有機蓄光体の開発とデバイスへの応用展開

九州大学未来化学創造センター*、東京農工大学有機材料化学**、Georgia Institute of Technology, Chemistry & Biochemistry***、東京理科大学理工学部工業化学*、京都大学化学研究所環境物質化学†

○平田 修造*、戸谷 健朝**、Junzhang Zhang***、山下 俊*、渡辺 敏行**、Seth Richard Marder***、梶 弘典†、安達 千波矢*

【要旨】有機物からの寿命の長い発光(蓄光)は77Kのように極度に冷却された剛性溶媒中に色素が分散された場合のみ観測されるものと言われていた。これは室温大気中では有機物の激しい熱運動や含有酸素などが、有機色素の長い励起子を失活させてしまうからである。我々は有機色素の三重項励起子の失活因子を極力削減することで、励起三重項寿命が数秒と長いにもかかわらず、室温大気中で高効率に発光する有機固体材料の構築に成功した。

S9-6 表面プラズモンによる励起エネルギー移動現象

出光興産(株)電子材料部 電子材料開発センター

○奈良岡 亮、齊藤 博之、熊 均

【要旨】表面プラズモンによる消光の影響を取り入れた有機EL光学シミュレーターの開発を行った。表面プラズモンによる励起分子から金属へのエネルギー移動現象は有機ELの発光特性に大きな影響を及ぼす。特にトップエミッション素子など金属電極と双極子放射の相互作用が強く表れる素子構成においては、表面プラズモンの影響を考慮しなければならない。

S9-7 有機EL発光の高磁場効果

東京大学大学院理学系研究科

○後藤 雄一郎、島田 敏宏、長谷川 哲也

【要旨】有機EL素子の発光の磁場依存性を高磁場領域(0-9T)において測定した。その結果(1)高磁場領域では発光の減少が見られること(2)高電圧駆動下ほど高磁場下での発光の磁場依存性が小さくなること(3)低電圧駆動下では、磁場掃引過程の変化(0→9T/9→0T)に対して発光が異なる磁場応答性を示すことを見出した。これらの原因は、ラジカルイオン対のスピン状態の磁場依存性に起因するものと考えられる。

S9-8 **Evaporative Spray Deposition using Ultradilute Solution (ESDUS)法を用いて製膜した高分子有機半導体の構造**

九州大学大学院総合理工学府*、九州大学先端物質化学研究所*

○野田 武史*、相根 浩二*、藤田 克彦**

【要旨】 Evaporative Spray Deposition using Ultradilute Solution (ESDUS)で作製したポリフルオレン高分子薄膜の構造を分光学的に解析したところ、スピコート膜とは異なり、分子鎖が伸びきっていることを示すβ相のスペクトルが得られた。このコンホメーションの違いが現れる理由について調べるため、製膜プロセス途中のエアロゾル状態での分光測定を行ったところ、エアロゾル化直後には分子鎖が伸びきっていることを示すスペクトルが得られた。このことはESDUS法で作られたほとんどの高分子薄膜がスピコート膜よりも高い蛍光量子収率を示すことと考え合わせると、エアロゾル中で高分子はより安定なコンホメーションをとり、そのまま薄膜化されるものと解釈できる。ESDUS法での高分子有機ELがスピコート法より高い外部量子効率を示す理由として、このコンホメーションの違いがあると考えられる。

S9-9 **透過電子顕微鏡による Pentacene 薄膜の断面構造解析**

ソニー (株) 先端マテリアル研究所 材料解析センター*、

ソニー (株) コアデバイス開発本部 ディスプレイデバイス開発部門 フレキシブルディスプレイ開発部**

○村上 洋介*、富谷 茂隆*、佐鳥 浩太郎*、板橋 昌夫*、野本 和正**、小林 典仁**

【要旨】 有機TFTの材料であるPentaceneはSiO₂アモルファス絶縁膜上でも規則的に分子配列し、TFT特性はその結晶形態、配向および欠陥に依存すると考えられる。結晶の評価法として透過電子顕微鏡が知られているが、有機分子結晶は試料加工や電子照射によるダメージが大きく、断面観察の報告例がない。これらの課題を解決し、Pentacene薄膜の断面構造をナノオーダーで評価できるようになったので報告する。

14:25~14:35 閉会の辞

14:35~16:05 **ポスター討論** (S7, S8, S9)

【備考】○：登壇者を示す。

【講演形式について】本討論会における各講演発表は、下記①~③のいずれかの講演形式で行います。

①特別講演 (40分)

②一般講演 (20分) +ポスター討論 (90分)

③スター講演：ショートプレゼンテーション (5分) +ポスター討論 (90分)

【ポスター討論について】講演者と参加者の討論を促すため、一般講演ならびにショートプレゼン講演の発表者が講演終了後に参加者と討論する場 (ポスター討論) を設けます。余裕のある時間とリラックスした雰囲気の中で行われる活発な討論に是非ご参加ください。

【講演奨励賞対象者について】一般講演とポスター発表における35歳以下の発表者が講演奨励賞の対象になります。