

## 有機EL討論会 第12回例会 開催プログラム

日時	2011年6月30日(木)、7月1日(金)
会場	日本科学未来館(7階) みらいCANホール(東京、お台場)
住所	〒135-0064 東京都江東区青海2丁目41番地
交通	新交通ゆりかもめ(新橋駅～有明駅)「テレコムセンター駅」下車、徒歩4分 東京臨海高速鉄道りんかい線(新木場駅～大崎駅)「東京テレポート駅」下車、徒歩15分

6月30日(木) 10:00～20:00

9:30 ~ 10:00	開場・受付
--------------	-------

総会

10:00 ~ 10:30	第7回有機EL討論会総会
---------------	--------------

S1: 材料 座長: 楠本 正(出光興産)

S1-1	10:30 ~ 10:50	新規骨格を有するトリフェニレン誘導体の電子輸送特性	富樫 和法	九州大学 OPERA
S1-2	10:50 ~ 11:10	フッ素置換Alq <sub>3</sub> の励起状態における振電相互作用密度	上島 基之	京都大学大学院 工学研究科
S1-3	11:10 ~ 11:30	混合正孔輸送材料蒸着源を利用した有機アロイ薄膜の特性	森 竜雄	名古屋大学大学院 工学研究科
	11:30 ~ 13:00	昼食 (90分)		

S2: 特別講演 座長: 筒井 哲夫(次世代化学材料評価技術研究組合)

S2-1	13:00 ~ 13:30	地域卓越研究者戦略的結集プログラム “先端有機エレクトロニクス国際研究拠点形成”を中心として	城戸 淳二	山形大学
S2-2	13:30 ~ 14:00	最先端研究開発支援プログラム “スーパー有機ELデバイスとその革新的材料への挑戦”	安達 千波矢	九州大学
S2-3	14:00 ~ 14:30	グリーンITプロジェクト “次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発”	占部 哲夫	ソニー(株)
	14:30 ~ 14:45	休憩 (15分)		

S3: 評価・解析 I 座長: 内藤 裕義(大阪府立大学)

S3-1	14:45 ~ 15:05	界面誘起電荷移動によるキャリア注入	高橋 淳一	出光興産(株) 先進技術研究所
S3-2	15:05 ~ 15:25	分子のダイポールモーメントと有機ヘテロ界面の電荷蓄積	野口 裕	千葉大学 先進科学センター
S3-3	15:25 ~ 15:45	Two-color SFG 分光によるAlq <sub>3</sub> /Al 界面の解析	宮前 孝行	産業技術総合研究所 ナノシステム
	15:45 ~ 16:00	休憩 (15分)		

S4: ショートプレゼン 司会: 宮崎 浩(九州大学)

S4-1	16:00 ~ 16:05	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	東ソー(株)
S4-2	16:05 ~ 16:10	光電子収量分光による液体半導体EHCzの電子構造解析	山下 剛	千葉大学大学院 融合科学研究科
S4-3	16:10 ~ 16:15	両キャリア注入状態でのAlq <sub>3</sub> 薄膜の移動度評価	石原 慎吾	大阪府立大学大学院 (株)日立製作所
S4-4	16:15 ~ 16:20	UPS/XPSによるF-SAM処理したITOとα-NPDの界面の解析	佐藤 敏一	(株)豊田中央研究所
S4-5	16:20 ~ 16:25	ポリフルオレン有機EL素子における駆動劣化と光劣化	中川 将紀	大阪府立大学大学院 工学研究科

16:25 ~ 17:55	ポスター討論 (S1, S3, S4)
---------------	---------------------

18:00 ~ 20:00	懇親会 司会: 石井 久夫(千葉大学)
---------------	---------------------

7月1日(金) 9:00~16:30

S5: 分子配向 座長: 八尋 正幸(九州先端科学技術研究所)

S5-1	9:00 ~ 9:20	有機ELにおける蒸着速度依存性—その特性変化と分子配向	福島 達也	京都大学 化学研究所
S5-2	9:20 ~ 9:40	分子配向制御による正孔注入特性の向上	松島 敏則	北陸先端科学技術大学院大学
S5-3	9:40 ~ 10:00	赤外多入射角分光エリプソメトリーによる有機EL材料の官能基配向評価	横山 大輔	山形大学大学院 理工学研究科
	10:00 ~ 10:15	休憩 (15分)		

S6: デバイス/駆動技術 座長: 仲田 仁(パイオニア)

S6-1	10:15 ~ 10:35	スパッタ法による陰極形成(2)	藤本 弘	(株)アルバック FPD事業部
S6-2	10:35 ~ 10:55	有機共蒸着時の膜厚・組成同時計測センサー	末森 浩司	産業技術総合研究所
S6-3	10:55 ~ 11:15	高性能印刷OLEDを実現するHCL(Hybrid Connecting Layer)の開発	吉永 禎彦	ソニー(株) コアデバイス開発本部
S6-4	11:15 ~ 11:35	有機EL用自己整合型トップゲート酸化物TFT	大島 宜浩	ソニー(株) コアデバイス開発本部
S6-5	11:35 ~ 11:55	定電圧マルチライン駆動有機EL ディスプレイ	Chang-Hoon Shim	九州大学 産学連携センター
	11:55 ~ 13:15	昼食 (80分)		

表彰式 司会: 石井 久夫(千葉大学)

	13:15 ~ 13:35	有機EL討論会業績賞・講演奨励賞		
--	---------------	------------------	--	--

S7: 受賞記念講演 司会: 山田 武(住友化学)

S7-1	13:35 ~ 13:55	高輝度・高画質な有機EL方式スクーラブルディスプレイ開発への挑戦	寺崎 信夫 結城 敏尚	三菱電機(株)/東北パイオニア(株)
S7-2	13:55 ~ 14:15	非晶性有機薄膜における分子配向の実証と有機ELデバイスへの応用	横山 大輔	山形大学大学院 理工学研究科
	14:15 ~ 14:30	休憩 (15分)		

S8: ショートプレゼン 司会: 荒谷 介和(日立製作所)

S8-1	14:30 ~ 14:35	電子輸送材料ドーブ溶液系低分子りん光混合単層有機EL素子	王 照奎	富山大学大学院 理工学研究部
S8-2	14:35 ~ 14:40	顕微ラマンを用いた蒸着条件の異なる $\alpha$ -NPD薄膜の分子配向解析	村木 直樹	(株)東レリサーチセンター
S8-3	14:40 ~ 14:45	有機EL素子の光取り出し効果に及ぼす背面反射率の影響	佐渡 裕児	金沢工業大学大学院 工学研究科
S8-4	14:45 ~ 14:50	Alq <sub>3</sub> を用いた有機EL素子の界面電荷と劣化挙動	田村 駿光	千葉大学大学院 融合科学研究科
	14:50 ~ 15:00	閉会の辞		

	15:00 ~ 16:30	ポスター討論 (S5、S6、S8)		
--	---------------	-------------------	--	--

【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。

# 有機EL 討論会 第12回例会 プログラム

2011/05/31

日時：2011年6月30日（木）、7月1日（金）

会場：日本科学未来館（7階） みらいCANホール

〒135-0064 東京都江東区青海2丁目41番地 TEL 03-3570-9151(代)

交通：・新交通ゆりかもめ（新橋駅～豊州駅）「テレコムセンター駅」下車、徒歩約4分

・東京臨海高速鉄道りんかい線（新木場駅～大崎駅）「東京テレポート駅」下車、徒歩約15分

2011年6月30日(木) 10:00～20:00

---

9:30～10:00

開場・受付

第7回総会

10:00～10:30

S1：材料 10:30～11:30 座長：楠本 正(出光興産)

S1-1 新規規格を有するトリフェニレン誘導体の電子輸送特性

九大 OPERA\*, 九大院工\*\*, 九大院統合新領域\*\*\*, 保土谷化学工業（株）+

○富樫和法\*, \*\*, +, 野村真太郎\*\*\*, 横山紀昌+, 安田琢磨\*, \*\*\*, 安達千波矢\*, \*\*

【要旨】平面性の高いトリフェニレン骨格に電子親和性の高いビピリジル基を導入した電子輸送材料を設計・合成した。合成した材料の有機EL素子における電子輸送特性について評価したところ、Alq<sub>3</sub>を用いた素子と比較して大幅な低電圧駆動化が確認された。また、ETLの膜厚が薄い(10nm)素子においてさらなるJ-V特性の向上が見られたことから、陰極からの電子注入が効率よく起こっていることが確認された。

S1-2 フッ素置換Alq<sub>3</sub>の励起状態における振電相互作用密度

京都大学大学院工学研究科\*, 京都大学化学研究所\*\*

○上島基之\*, 佐藤徹\*, 田中一義\*, 梶弘典\*\*

【要旨】Alq<sub>3</sub>をフッ素置換した5FA1q<sub>3</sub>、6FA1q<sub>3</sub>は無置換体と蛍光量子収率が異なる。これは無輻射失活において考慮しなければならない振動緩和による違いが考えられる。振動緩和は励起状態の振電相互作用により引き起こされる。mer-Alq<sub>3</sub>のフッ素置換体mer-5FA1q<sub>3</sub>、mer-6FA1q<sub>3</sub>について励起状態の振電相互作用定数(VCC)を計算した。振電相互作用密度解析することで、フッ素置換による振電相互作用の違いを明らかにした。

S1-3 混合正孔輸送材料蒸着源を利用した有機アロイ薄膜の特性

名古屋大学大学院工学研究科 電子情報システム専攻

○森 竜雄, 飯田芳久

【要旨】二種類の正孔輸送材料を混合した蒸着源を利用して正孔輸送層を作成し、その蒸着プロセスと薄膜特性を評価した。α-NPDとTPDを1:1で混合して蒸着すると、TPDの蒸発温度が蒸発し、α-NPDの蒸発が低温から開始される。混合蒸着によって作成された薄膜はTPD: α-NPD=10:1以上の組成をもっている。この有機アロイ薄膜では多結晶化が抑制される。

11:30～13:00

昼食（90分）

S2：特別講演 13:00～14:30 座長：筒井 哲夫（次世代化学材料評価技術研究組合）

S2-1 地域卓越研究者戦略的結集プログラム

“先端有機エレクトロニクス国際研究拠点形成”を中心として

山形大学

城戸 淳二

S2-2 最先端研究開発支援プログラム

”スーパー有機ELデバイスとその革新的材料への挑戦”

九州大学  
安達 千波矢

- S2-3 **グリーンITプロジェクト**  
”次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発”  
ソニー(株)  
占部 哲夫

14:30~14:45 休憩 (15分)

S3: 評価・解析 I 14:45~15:45 座長: 内藤 裕義 (大阪府立大学)

S3-1 **界面誘起電荷移動によるキャリア注入**

出光興産株式会社 先進技術研究所

○高橋 淳一

【要旨】インピーダンス分光(IS)を用い、ITO/ホール輸送(HT)層/ドープホスト(DH)層/Al におけるキャリア注入ダイナミクスを検討した。ISによりDH層及びHT層へのキャリア注入が明瞭に分離される。素子構成と注入立上り電圧及び緩和周波数との関係の詳細に検討した結果、電極からホール注入される電圧以下で、既にドーパントから電荷分離により生成された電荷がHT層に流れ込んでキャリアとなっている場合のあることが分かった。

S3-2 **分子のダイポールモーメントと有機ヘテロ界面の電荷蓄積**

千葉大学先進科学センター\*, 千葉大学大学院融合科学研究科\*\*, Universitaet Augsburg\*\*\*

○野口 裕\*\*, 宮崎 行正\*\*, 田中 有弥\*\*, Wolfgang Bruetting\*\*\*, 石井 久夫\*\*,

【要旨】有機EL素子関連界面における電荷蓄積機構を分子のダイポールモーメントに着目して解析した。極性分子の蒸着膜に形成される配向分極とそれを含む界面における蓄積電荷との対応を表面電位および変位電流測定により複数の材料で明らかにした。また、極性分子を含む界面では蓄積電荷の面内方向の拡散が抑制される傾向を見いだした。分子のダイポールモーメントは有機ヘテロ界面における電荷挙動を制御する重要なパラメータである。

S3-3 **Two-color SFG 分光によるAlq3/Al 界面の解析**

産総研ナノシステム\*, 理研\*\*, 千葉大先進センター\*\*\*

○宮前孝行\*, 伊藤英輔\*\*, 野口裕\*\*\*, 石井久夫\*\*\*

【要旨】Alq3とAl及びLiF/Al界面について、界面選択的な2色可変和周波(two-color SFG)分光を用いて、界面の反応挙動の違いを調べた。Al on Alq3界面では、C=C伸縮の2重共鳴効果が消失しており、AlとAlq3との相互作用によりHOMOが変化している。またAl/LiF on Alq3界面ではC=C伸縮振動の低波数シフトが見られ、Alq3へのLiドーブが示唆された。さらに1335、1450cm<sup>-1</sup>に励起波長依存性の異なるブロードな振動モードが現れており、グラファイト状に重合したAlq3が存在していることが明らかになった。

15:45~16:00 休憩 (15分)

S4: ショートプレゼン 16:00~16:25 座長: 宮崎 浩 (九州大学)

S4-1 **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**

東ソー(株)\*, 北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科\*\*

○宮下 佑一\*, 阿部 真由美\*, 本間 陽子\*, 田中 剛\*, 松島 敏則\*\*, 村田 英幸\*\*

【要旨】本研究では、既に報告しているトリアジン誘導体を電子輸送層として用いた有機EL素子のさらなる高性能化を目指して検討を行った。炭酸セシウムとトリアジン誘導体から作製したドーピング電子輸送層から構成されるエレクトロンオンリー素子において、導電性が大きく向上することが分かった。また、同様のドーピング電子輸送層を有する有機EL素子は、従来よりも低電圧かつ長寿命な素子となることを見出した。

S4-2 **光電子収量分光による液体半導体EHCzの電子構造解析**

千葉大学大学院融合科学研究科\*, 千葉大学先進科学センター\*\*

○山下剛\*, 中山泰生\*\*, 石井久夫\*\*, \*\*

【要旨】液体有機EL素子の応用が報告されている液体半導体9-(2ethylhexyl)carbazole (EHCz)と5,6,11,12-tetraphenyl naphthalene (ルブレン)をドーブした溶液の光電子収量分光測定を行った。EHCzのイオン化エネルギーは5.82eV、ホール状態に対する分極エネルギーは約1.0eVと求まった。この分極エネルギーは固体の有機半導体の値と同程度であり、このためにEHCzのイオン化エネルギーは同じカルバゾール基を有するポリビニルカルバゾールの値(5.82eV)とほぼ等しい値を示している。また、EHCzとドーパントのルブレン分子のエネルギー準位の相対位置関係も求めることができた。

#### S4-3 両キャリア注入状態でのAlq3薄膜の移動度評価

大阪府立大学大学院工学研究科\*, 大阪府立大学分子エレクトロニックデバイス研究所\*\*, (株)日立製作所日立研究所\*\*\*

○石原 慎吾\*, \*\*\*, 長谷 紘行\*, 岡地 崇之\*, 内藤 裕義\*, \*\*

【要旨】電子と正孔を注入したAlq3薄膜の両キャリア輸送をインピーダンス分光(IS)測定で調べた。2つの走行時間(周波数)がインピーダンススペクトルから観測され、それぞれの走行時間から算出された移動度は、Alq3の電子移動度、正孔移動度とよい一致をみた。電子移動度と正孔移動度を同時に測定することはOLEDのキャリア輸送・劣化機構解明に役に立つ。

#### S4-4 UPS/XPSによるF-SAM処理したITOと $\alpha$ -NPDの界面の解析

(株)豊田中央研究所\*, 名古屋大学工学研究科\*\*, 岩手大学地域連携推進センター\*\*\*

○佐藤 敏一\*, 今西 雅人\*\*, 西川 尚男\*\*\*, 森 竜雄\*\*

【要旨】F-SAM処理したITO電極を用いた有機EL素子の駆動電圧低減・長寿命化機構の検証を目的として、UPS/XPSによるITO/ $\alpha$ -NPD界面の分析を行った。その結果、界面における正孔注入障壁低減、有機層中のキャリア生成、有機層の酸化抑制といった現象がF-SAM処理による有機EL素子の駆動電圧低減・長寿命化に寄与していることが示唆された。

#### S4-5 ポリフルオレン有機EL素子における駆動劣化と光劣化

大阪府立大学大学院 工学研究科\*, 大阪府立大学 分子エレクトロニックデバイス研究所\*\*

○中川 将紀\*, 小林 隆史\*\*, \*\*, 永瀬 隆\*, \*\*, 内藤 裕義\*, \*\*

【要旨】フルオレン系ポリマーであるPoly(9,9-dioctylfluorene-alt-N-(4-butylphenyl)diphenylamine) (TFB)を用いた有機EL素子において、電流駆動による駆動劣化と紫外光照射による光劣化との比較を行った。その結果、電流駆動素子では電流-電圧特性形状に大きな変化が見られなかったのに対し、紫外光照射素子では電流値が低下した。紫外光照射により新たに生じた発光帯の影響と考えられる。一方で、インピーダンス分光法による解析から発光閾値以下において、電流駆動素子では素子特性に大きな変化が生じているのに対し、紫外光照射素子ではほとんど変化が生じないことが分かった。

16:25~17:55      ポスター討論      (S1, S3, S4)

18:00~20:00      懇親会      司会: 石井 久夫 (千葉大学)

S5 : 分子配向 9:00~10:00 座長 : 八尋 正幸 (九州先端科学技術研究所)

S5-1 有機ELにおける蒸着速度依存性—その特性変化と分子配向

京都大学 化学研究所

○福島 達也, 福地 将志, 梶 弘典

【要旨】有機ELにおいて、高速成膜は生産効率を向上させる上で重要である。本研究では、二種類のリン含有電子輸送材料に対して蒸着速度と電荷輸送特性に関する検討を行った。その結果、いずれの材料においても蒸着速度の上昇に伴い電荷輸送特性が向上することが明らかとなった。また、この原因を解明するため固体NMRによる解析を行った。いずれの分子も蒸着速度の上昇とともに、分子の配向性が高くなるという実験的証拠が得られた。

S5-2 分子配向制御による正孔注入特性の向上

北陸先端科学技術大学院大学 マテリアルサイエンス研究科

○松島敏則, 村田英幸

【要旨】本研究では a-6T をラビングすることでホールオンリー素子の 1 V における電流密度が 42 倍に増加することを見出した。垂直入射および斜め入射させたときの吸収スペクトルから、ラビングにより a-6T 分子が垂直配向から面内配向に変化することがわかった。面内配向により a-6T から a-NPD への正孔注入効率が向上したために、ホールオンリー素子の電流密度が増加したと考えられる。このラビングを用いることで有機EL素子のエネルギー消費と耐久性が改善することも見出した。

S5-3 赤外多入射角分光エリプソメトリーによる有機EL材料の官能基配向評価

山形大学大学院 理工学研究科\*, ジェー・エー・ウーラム・ジャパン株式会社\*\*, 保土谷化学工業株式会社\*\*\*, 早稲田大学 先進理工学部+

○横山大輔\*, 堤浩一\*\*, 鈴木道夫\*\*, 横山紀昌\*\*\*, 宮村将也+, 古川行夫+

【要旨】近年我々は、紫外・可視光を用いた分光エリプソメトリー分析により、有機EL内の分子配向が素子特性に与える影響について、多くの報告を行ってきた。今後、電荷輸送機構を分子レベルでさらに明らかにするためには、分子内の官能基の配向性まで深く調べていく必要がある。今回、官能基の配向性を評価するための新たな手法として赤外多入射角分光エリプソメトリーを用い、トリフェニルアミン基を有する有機EL材料の分子配向性を分析した。これまでのエリプソメトリー分析より詳細な情報を得ることができたので報告する。

10:00~10:15 休憩 (15分)

S6 : デバイス/駆動技術 10:15~11:55 座長 : 仲田 仁 (パイオニア)

S6-1 スパッタ法による陰極形成 (2)

株式会社アルバック FPD事業部 第2技術部 有機EL応用技術研究室

○藤本 弘, 根岸 敏夫

【要旨】有機膜である Alq3 に Ar プラズマを照射したときに受けるダメージの深さを TOF-SIMS によって分析した。深さ方向の分析は、GCIB を用いて低エネルギーでエッチングした。プラズマを照射した Alq3 では、リファレンスに比べて Alq3+H イオンが減少し、q+AlO2 イオンが増加した。q+AlO2 の成分は Alq3 が H2O や O2 との反応で変性する成分と考えられる。この反応は、プラズマ中の残留気体 (H2O, O2, N2, ...) が、Alq3 を変性させ、電子注入、輸送に影響を及ぼすことを示唆している。我々は ETL と Li の共蒸着と Al-Li (3%) のターゲットでスパッタ成膜することで、変性した電子輸送材料の電子輸送性、注入性を回復できることが分かった。

S6-2 有機共蒸着時の膜厚・組成同時計測センサー

産業技術総合研究所

○末森 浩司, 高田 徳之, 星野 聡, 鎌田 俊英, 茨木 伸樹

【要旨】有機EL素子の発光層成膜時における、ホストドープアント共蒸着膜の組成と膜厚を、一つのセンサーヘッドで同時に計測できるセンサーを作成した。試作したセンサーは、水晶振動子膜厚計に匹敵する精度を持ち、かつ、ホスト、ドープアント2種類の材料の蒸着量を別々に計測できる。本センサーを用いて、蒸着源温度にフィードバックをかけることで、発光層のさらなる正確な組成制御が可能と考えられる。

**S6-3 高性能印刷 OLED を実現する HCL (Hybrid Connecting Layer) の開発**

ソニー株式会社 コアデバイス開発本部 ディスプレイデバイス開発部門

○吉永 禎彦, 松元 寿樹

【要旨】印刷塗分け方式のフルカラー有機 EL ディスプレイにおいて、青色の特性を飛躍的に改善する新規デバイス構造を提案し、その特徴である HCL (Hybrid Connecting Layer) の機能について解説する。HCL は個別に印刷形成された赤色および緑色発光層と、上部の青色蒸着発光層との接続層であり、青色発光層への正孔輸送の役割とともに、赤色および緑色発光層においては三重項励起子の拡散阻止層として機能し、RGB 各々の発光層で発光効率向上、信頼性向上の役割を果たす。

**S6-4 有機 EL 用自己整合型トップゲート酸化物 TFT**

ソニー株式会社 コアデバイス開発本部 ディスプレイデバイス開発部門

○大島 直浩, 諸沢 成浩, 師岡 光雄, 荒井 俊明, 笹岡 龍哉

【要旨】酸化物半導体を用いた TFT の開発において、有機 EL ディスプレイ駆動時に輝度ムラの少ない自己整合型トップゲート TFT を開発した。酸化物半導体に IGZO を使い、ソース、ドレイン領域を低抵抗化する手法として金属 Al を反応させる手法を見いだした。この手法により、従来のボトムゲート構造の TFT と比較しゲート電極とソース、ドレイン電極間に存在する寄生容量を 1/3 に押さえることが可能となった。

**S6-5 定電圧マルチライン駆動有機 EL ディスプレイ**

九州大学 産学連携センター

○Chang-Hoon Shim, 古賀宗典, 服部励治

【要旨】マルチライン駆動法は、PM-OLED においてデューティ比を高め寿命と輝度を改善する方法として有効であるが、一つの配線に接続される複数の有機 EL 素子を同時に同じ電流を流すことは、配線抵抗による電圧降下の影響で難しい。本研究ではこの問題を克服するために PM-OLED に配線抵抗を考慮した定電圧マルチライン駆動法を提案し、シミュレーション、および、実際パネルを用いた実験を行った。

11:55~13:15 昼食 (80分)

**表彰式** 13:15~13:35 司会: 石井久夫 (千葉大学)

有機 EL 討論会 第 4 回業績賞

三菱電機株・東北パイオニア株 (団体)

横山 大輔 (山形大学大学院 理工学研究科)

有機 EL 討論会 第 11 回例会 講演奨励賞

深川 弘彦 (NHK 放送技術研究所)

**S7: 受賞記念講演** 13:35~14:15 司会: 山田 武 (住友化学)

**S7-1** 高輝度・高画質な有機 EL 方式スクーラブルディスプレイ開発への挑戦

寺崎 信夫\*, 結城 敏尚\*\* (三菱電機株\*/東北パイオニア株\*\*)

**S7-2** 非晶性有機薄膜における分子配向の実証と有機 EL デバイスへの応用

横山 大輔 (山形大学大学院 理工学研究科)

14:15~14:30 休憩 (15分)

**S8: ショートプレゼン** 14:30~14:50 司会: 荒谷 介和 (日立製作所)

**S8-1** 電子輸送材料ドーブ溶液系低分子りん光混合単層有機 EL 素子

富山大学大学院 理工学研究部\*, 自然科学研究支援センター\*\*

王 照奎\*, ○岡田 裕之\*, \*\*, 中 茂樹\*

【要旨】有機 EL 素子の作製プロセスの簡略化と特性向上を目的として、低分子ホスト材料(CBP)とリン光ドーパント材料 (Ir(ppy)<sub>3</sub>) に対して、電子輸送材料(TPBi)を持つ、スピンコート法で混合単層有機 EL 素子を作製し、評価・検討した。その結果、Glass substrate/PEDOT (40 nm)/CBP+Ir(ppy)<sub>3</sub>+TPBi [100:5:40] (100 nm)/LiF (1 nm)/Al (70 nm) 構造で、11.5 lm/W の電力効率を得た。また、J-V 特性の温度依存性の評価から、ホールの注入はショットキー放出によると判断し、併せて障壁高さを評価

した。

#### S8-2 顕微ラマンを用いた蒸着条件の異なる $\alpha$ -NPD薄膜の分子配向解析

株式会社東レリサーチセンター

○村木直樹, 関洋文, 棚橋優策, 宮本隆志

【要旨】顕微ラマン分光法によって蒸着速度及び蒸着膜厚の異なる $\alpha$ -NPD蒸着膜の分子配向を比較した結果を報告する。ラマンスペクトルの異方性から $\alpha$ -NPDのビフェニル骨格の基板面に対する配向度の変化を追跡した。蒸着源の温度を一定にして、蒸着速度を0.3, 3, 30 Å/secに変化させた薄膜の分子配向は蒸着速度が大きいくほど配向度が大きくなる傾向を示した。また、蒸着膜厚が大きいくほど配向度が大きくなることが分かった。

#### S8-3 有機EL素子の光取り出し効果に及ぼす背面反射率の影響

金沢工業大学大学院 工学研究科

○佐渡 裕児, 長田 陽平, 後藤 隆男, 三上 明義

【要旨】マイクロレンズ( $\mu$ レンズ)アレイの光透過特性を光学計算および実測により定量化し、有機EL素子の背面反射率との関係に着目して、光取り出し効果に及ぼす影響を調べた。その結果、 $\mu$ レンズシートを付けたガラス基板では光取り出し改善率は基板の背面反射率に強く依存して1.5~2.2倍の範囲で変動する。このため、 $\mu$ レンズアレイを用いた光取り出し技術では、従来から提示されているレンズ配列や形状だけでなく、 $\mu$ レンズシートと素子構造との光学整合が重要な役割を果たしている。有機EL素子の光学モード分布に依存して、光取り出し効果はおおよそ1.2~1.8倍の範囲で変動するものと考えられる。

#### S8-4 Alq3を用いた有機EL素子の界面電荷と劣化挙動

千葉大学大学院 融合科学研究科\*, 千葉大学 先進科学センター\*\*

○田村 駿光\*, 野口 裕\*, \*\*, 石井久夫\*, \*\*

【要旨】Alq3を用いた有機EL素子では、素子劣化に伴う正孔注入開始電位のシフト量が発光効率の低下と相関することが報告されている。我々はその原因を検討するために変位電流測定を行った。その結果、駆動劣化にともなって素子中に正孔トラップが発生することを変位電流測定から直接観測することに成功した。このトラップにより界面電荷量が減少していると考えられ、以前から提案されている電荷トラップモデルを支持する結果が得られた。しかしながら、観測された界面電荷の減少量に比べて発生するトラップ電荷量が少ないことから、界面電荷を減じるその他の機構も考慮する必要があると考えられる。

14:50~15:00 閉会の辞

15:00~16:30 ポスター討論 (S5, S6, S8)

【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①~④のいずれかの講演形式で行います。

①特別講演 (30分)

②受賞記念講演 (20分)

③一般講演 (20分) +ポスター討論 (90分)

④ショートプレゼン (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。