



چرا باید هجی کردن OLEDها را یاد بگیرید؟

نویسنده: جیم لوسی، ویراستار ارشد مجله ال اند دی
ترجمه: غزل حاج نجفی

سفید هستند)، کارآمدتر و باکفایت تر است". این تعریف تکنیکی از چگونگی کار OLEDها، عدالت را در مورد آنها رعایت نمی کند؛ زیرا کاربردهای بالقوه ی آنها تنها محدود به تصوراتی است که در ذهن طراحان و معماران روشنایی، وجود دارد. در OLEDها، مایک منبع کاملاً جدید روشنایی در اختیار داریم که باریک تر از ارتفاع دو برگی ی کاغذ چسبیده به یکدیگر می باشد. شبیه به LEDها، آنها نور را با استفاده از نیمه رساناها و تحریک الکترونیکی در این تراشه ها همراه با تغییرات الکتریکی، تولید می کنند. و باز هم شبیه به LEDها، می توان از آنها برای ایجاد تأثیرات رنگی استفاده کرد.

مطابق با نظر یک متخصص روشنایی در شرکت فیلیپس (Philips)، اینجا مکانی است که شباهت ها به پایان می رسد. این متخصص

جای پا باز کرده و وارد بازار مصرف شده اند؛ جایی که آنها خود را به عنوان جانشینان فوق باریک صفحات LED و پلاسما، معرفی کرده اند.

وب سایت www.oled-info.com، منبع فوق العاده ای برای تازه واردان و هواخواهان OLEDها به شمار می آید. این سایت در رابطه با کار OLEDها اینگونه توضیح می دهد: "یک تکنولوژی مسطح ساطع کننده ی نور، که با قرار دادن یک سری فیلم های نازک زیستی در میان دو رسانا، ساخته می شود. هنگامی که جریان الکتریسته برقرار می شود، نوری روشن از آن ساطع می شود. می توان از OLEDها برای صفحات نمایش (نمایشگر) و روشنایی استفاده کرد. زیر نور ساطع شده از OLEDها، نیازمند نور پس زمینه نمی باشند؛ بنابراین، نسبت به صفحات نمایش (نمایشگر) LCD (که نیازمند نور پس زمینه ی

آیا برای یک تکنولوژی انقلابی دیگر در زمینه روشنایی، آماده هستید؟ OLEDها پتانسیل جالب توجهی را ارائه می دهند، اما تا رسیدن به بازار مصرف، کیلومترها فاصله دارند.

درست زمانی که شما با این حقیقت احساس راحتی کردید که ممکن است روزی واقعاً بتوانید لامپ های دو قطبی (دبوند) ساطع کننده ی نوری (LED) را جدا از علائم خروجی، با اهداف روشنایی عمومی به بازار مصرف ارائه کنید، تکنولوژی روشنایی جدید دیگری نیز وجود داشت که ممکن است روزی به LEDها و دیگر انواع لامپ ها، نیروی محرکه ای را برای جذب پول، وارد کنید.

OLEDها، یا لامپ های دو قطبی (دبوند) زیستی ساطع کننده ی نور، مدت زمانی است که به عنوان صفحات نمایش (نمایشگر) تلفن های همراه، تلویزیون ها، کامپیوترها، و دیگر ابزار الکترونیکی،

کاملاً جدیدی می باشد که در رقابت با LED ها وارد بازار مصرف شده اند.

OLED ها هنوز نمی توانند در زمینه ی قیمت یا خروجی لومن (واحد تابش) (میزان نوری که یک منبع روشنایی تولید می کند) وارد عرصه ی رقابت شوند، اما همان طور که هزینه ی تولید OLED ها کاهش می یابد، شرکت فیلیپس (Philips) خود برای ارزی ریزی آماده می کند که بتواند از لحاظ قیمت در بازار به رقابت بپردازد و بتواند تعداد زیادی وسایل و تجهیزات با این تکنولوژی روانه ی بازار کند؛ هر چند این میزان، به اندازه ی تولیدات LED و منابع سنتی روشنایی مانند فلورسنت (لامپ مهتابی)، اینکاندیسنت (لامپ آفتابی)، و هالوژن، نباشد. این شرکت در حال حاضر، ۴۰ میلیون یورو (۵۲ میلیون دلار) برای توسعه ی کارخانه ی تولید محصولات OLED خود در آچین آلمان، سرمایه گذاری کرده است. هنگامی که شرکت فیلیپس (Philips)، از توسعه ی این کارخانه خبر داد، زن وان سوتن، مدیر کل واحد تجاری لامپس (Lamps) در شرکت فیلیپس (Philips)، در یک کنفرانس مطبوعاتی اظهار داشت: "ماهیت پارک، و مسطح OLED ها این امکان را به وجود آورده است تا از این نور در میلمان ها، دیوارها، سقف ها، یا سطوحی استفاده کرده و بهره بریم که با دیگر منابع نور و روشنایی، امکان پذیر نمی باشد. این سرمایه گذاری اضافی در کارخانه تولید OLED در آچین،

تولید کنندگان در سر تاسر جهان، در حال توسعه و بهبود OLED ها، بر روی صفحات سخت یا انعطاف پذیر هستند؛ نتیجه ی تلاش های آنها روزی روشنایی ادارات، مغازه ها، و اتومبیل ها را تامین خواهد کرد

هربری شرکت فیلیپس (Philips) را در ارائه ی ابداعات روشنایی به بازار مصرف، تقویت می کند؛ و توانایی ما را در ارائه ی وسایل روشنایی OLED ابداعی و به صرفه، بهبود داده و افزایش می دهد." دیتمار توماس، اظهار

می دارد که توسعه ی این کارخانه به شرکت فیلیپس (Philips) کمک می کند تا در سه سال آینده، به بازار OLED ها شک وارد نماید. "اولین گام، همراه شدن با OEM است، تا بتوانیم در سالهای ۲۰۱۵-۲۰۱۶ با مقیاس وسیع در ادارات و وسایل و تجهیزات جزئی، اظهار وجود نماییم. می توانیم تا سال ۲۰۱۸، منتظر حضور ما در مغازه های سخت افزار (بخش کننده ها و دیگر کانال های فروش) باشیم

هدف اصلی ما این است که مردم، محصولات تولید شده با OLED را دوست داشته باشند. این اولین منبع روشنایی کاملاً مسطح است، در حالیکه دیگر منابع روشنایی، از جمله LED ها، منابع روشنایی نقطه ای هستند این تفاوت بزرگی است."

روشنایی OLED، تمایلات زیادی را از سوی تولید کنندگان بزرگ روشنایی جذب کرده است؛

کاغذدیواری در مکان های مختلف بکار برد و مورد استفاده قرار داد.

این خبر خوبی بشمار می آید، اما خبر بد هم وجود دارد؛ OLED ها به طور فوق العاده ای گران هستند؛ بخشی از آن به دلیل فرایند ساخت OLED ها می باشد که باید در اتاقی تمیز انجام شود؛ جایی که کارگران با دقت لایه های متعدد را بر روی بسترهایی خاص قرار می دهند که این بسترها در حال حاضر تقریباً صفحات کوچکی می باشند. برخی از تولید کنندگان وسایل روشنایی، شرکت روشنایی فیلیپس (Philips)، اوسرام (سیلوانیا)، GE، و شرکت روشنایی WAC، OLED های رایج بازار مصرف ارائه کرده اند که در وسایل تزئینی گران قیمت، بکار رفته اند. در حال حاضر، هزینه ی بالای ساخت OLED ها، نوسان پایینی را در میان میلیون ها بانی ایجاد کرده است که صرف چنین هزینه ای را برابر با جایگاه اجتماعی خود می دانند و خواهان داشتن سیستم روشنایی خاص برای نمایش دادن در کلیه های بیلاهی Aspen ski یا ویلاهای مدیترانه ای خود می باشند؛ برای برخی از شرکت های Fortune ۵۰۰ یا دیگر غول های جهانی که می خواهند بینندگان خود را در دفاتر مرکزی شان با نمایش های OLED در لابی ها و اتاق هیئت مدیره، با شگفتی وصف ناشدنی مواجه سازند.

شرکت روشنایی WAC، مستقر در شهر نیویورک، یکی از اولین تولید کنندگان تجهیزات روشنایی محسوب می شود که از OLED در ساخت تجهیزات خود استفاده نموده است، و در نمایشگاه روشنایی که در سال ۲۰۱۰ در لاس وگاس برگزار شد، لوستر SOL خود را معرفی نموده و در معرض دید عموم قرار داد (تصویر بالا را نگاه کنید). این لوستر، به دلیل طراحی خاص و رادیکال خود و روشنایی دلپذیرش - و بر حسب قیمت آن، که در زمان خود یکی از پنج قیمت بالا بود، توجهات را به سوی خود جلب نمود.

دیتمار توماس، یک متخصص مخابرات با تخصص OLED در شرکت فیلیپس (Philips)، اظهار می دارد: "شرکت مطبوع او از سال ۱۹۹۱، در حال ساخت OLED برای وسایل و تجهیزات نمایشی است؛ و از سال ۲۰۰۴ برای وسایل و تجهیزات روشنایی. تا به امروز، OLED های شرکت فیلیپس (Philips)، از جمله لومی پلید (Lumiblade)، بیشتر اوقات در دفاتر مرکزی شرکت ها، سالن های استراحت فرودگاه ها، و خانه های افراد فوق العاده ثروتمند، بکار برده شده و مورد استفاده قرار گرفته است. در حال حاضر، طراحان و معماران روشنایی، از OLED ها در طرح های روشنایی استفاده می کنند که به خاطر کیفیت نور تولیدی شان، بسیار دوست داشتنی هستند. بسیار مهم است درک کنیم که OLED ها، جایگزین LED ها نیستند، بلکه منبع روشنایی

اظهار می دارد: "یک تفاوت ساختاری کلیدی در این زمینه، این می باشد که OLED ها، با استفاده از نیمه رساناهای زیستی، ایجاد شده اند (شبیه به آنهایی که سلول های زیستی خورشیدی می سازند)؛ در حالیکه LED ها در کریستال (بلور کوآرتز) و از یک ماده ی غیر زیستی ساخته می شوند. علاوه بر این، تفاوت های جالب توجهی میان این دو نوع روشنایی نیمه هادی، وجود دارد. LED ها، تلوولو دهنده ی نقاط روشنایی هستند - در اصل، لامپ های درخشان و نورانی مینیاتوری. از دیگر سو، OLED ها، صفحات بسیار مسطحی هستند که به طور یکسان نور را بر تمام سطح مربوطه، ساطع می کند. روشنایی تولید شده توسط آنها، "ساکن و آرام" است؛ با درخشندگی و پراکندگی بیشتر و نور خیره کننده ی کمتر."

تولید کنندگان در سرتاسر جهان، در حال توسعه و بهبود OLED ها، بر روی صفحات سخت یا انعطاف پذیر هستند؛ نتیجه ی تلاش های آنها روزی روشنایی ادارات، مغازه ها، و اتومبیل ها را تامین خواهد کرد، و حتی درون لباس های امنیتی و میلمان ها بکار خواهد رفت. برخی هواخواهان امید دارند که روزی OLED ها را به شکل رول های نازک تیز، و شبیه به کاغذدیواری مشاهده کنند؛ رول هایی که بر روی سقف دیوارها، و سطوح مسطح نصب می شود. هنگامی که به روشنایی در چنین اتاقی نیاز پیدا کردید، تنها کافی است کلید روشنایی دیوار یا سقف را بزنید.

از آنجا که OLED ها نه تنها گرمای تولید می کنند و نه نور خیره کننده ی زیاد، قابلیت ایجاد روشنایی بسیار نزدیک را نیز دارند. بخش روشنایی شرکت فیلیپس (Philips) هم اکنون بر روی نمونه اولیه ی آنه ای کار می کند که با نزدیک شدن شخص به سطح آنه، از خود واکنش نشان می دهد. و سپس، حالتی را به وجود می آورد که یکی از هواخواهان OLED در شرکت فیلیپس، از آن با عنوان "هاله ی روشنایی" یاد می کند؛ حالتی که می تولید در نوری ملایم و لذت بخش، دست و روی خود را بشویند.

جو کینزلی، که از دهه ی ۱۹۶۰، در زمینه ی روشنایی برای مجلات عمده فروشی وسایل الکتریکی و ساخت و نگهداری وسایل الکتریکی (EC&M) کار می کند، در طول سالها ورود تکنولوژی های بسیاری را به بازار مصرف مشاهده کرده است، او موافق است که OLED ها می توانند در بسیاری از زمینه ها مفید و به صرفه باشند؛ روشنایی ملایم، بدون گرما، و بدون نور خیره کننده؛ مناسب برای وسایل مخصوصی چون روشنایی قفسه ها در یک مغازه ی خرده فروشی، صفحات دیواری، و هنر روشنایی. او می گوید که اگر فرایند ساخت رول به رول (در حال حاضر، تحت نظر شرکت GR، این فرایند ساخت پیش می رود)، به خوبی پیش رفته و به نتیجه برسد، می توان OLED ها را در رول هایی پیوسته ساخت و چون



تولید می شوند. تولید کنندگان روشنایی واقعاً نیاز دارند تا کارایی خود را (میزان نور) در قیاس با منابع روشنایی معمول، افزایش دهند. در حال حاضر، برخی OLED ها، تنها ۱۵ لومن/وات تولید می کنند، که تنها کمی بهتر از اینکاندیسنت های (لامپ آفتابی) امروزی می باشد. این مقاله که در رابطه با OLED های شرکت فیلیپس (Philips) بر روی سایت www.oled.info.com قرار گرفته است، اظهار می دارد که صفحات OLED ۱۰۰۰ میلی متری در ۲۰۱۸ و ۳۵ لومن/وات می باشند، که بسیار کمتر از ۱۰۰-۷۰ لومن/واتی می باشد که امروزه سیستم های روشنایی فلورسنت (لامپ های مهمتایی) قادر به تولیدش هستند.

همان طور که پیشتر گفته شد، OLED ها، قطعات تولیدی جذابی خواهند بود که در چند سال آینده هواخواهان بسیاری را به سوی خود خواهد کشید. سوال ها طول خواهد کشید- اگر امکان داشته باشد- پیش از آنکه آنها بتوانند سیستم های روشنایی فلورسنت را برای روشنایی ادارات عمومی حذف کنند. اما، طراحی خاص ارائه شده توسط OLED ها، از جمله قابلیت آنها برای تولید هاله ای ملایم از نوری آرام که خیره کننده نمی باشد، نبود تجهیزات روشنایی سنگین یا سینک های گرم، و برخورداری از حق انتخاب صفحات روشنایی اعطاف پذیر، بسیاری از طراحان و معماران روشنایی را شگفت زده خواهد نمود.

این طور به نظر می رسد که دو کمپ در صنعت روشنایی وجود دارد. شما هواخواهانی دارید که معتقدند OLED ها روزی قادر به رقابت در بسیاری از وسایل و تجهیزات در مقابل منابع سنتی روشنایی خواهند بود؛ و از آن سو، افراد شکاکی وجود دارند که فکر می کنند OLED ها، هرگز قادر به رقابت با منابع روشنایی موجود یا دیگر تکنولوژی های روشنایی در حال توسعه از جمله ترانزیستورهای زیستی ساطع کننده نور (OLET)، نانولوله های کربنی، یا سلول های الکتروشیمیایی ساطع کننده ی نور (LEEC)، نخواهند بود؛ چه از لحاظ هزینه و چه از لحاظ کیفیت نور.

همان طور که پیشتر گفته شد، تولید کنندگان عمده ی لامپ و تولید کنندگان نیمه رساناها، میلیون ها دلار را صرف OLED R&D نمی کردند، اگر می دیدند که هیچ پتانسیل بالقوه ای در این زمینه وجود ندارد. ممکن است به زودی محصولات OLED را در طاقچه های منازل خود مشاهده کنید، اما واقعاً آزار دهنده نیست که روزی سر خود را بلند کنید و محصولی جدید با طراحی خاص و فوق العاده را در مقابل خود ببینید که کاملاً شما را از محصول پیشین جدا می کند.

این گزارش آمده است که رول (Revel)، همچنین برای روشنایی خاص و تزئینی اتاق های کنفرانس، پذیرش، و دیگر مکان ها، مناسب می باشد. علاوه بر این، گزارش این انجمن، لوستر SOL شرکت روشنایی WAC (پیشتر به آن اشاره کرده ایم) را به عنوان اولین لوستر تجاری OLED موجود در بازار، معرفی نمود، و اظهار داشت که SOL از قابلیت آزاد کردن خروجی روشنایی ۴۲۰ لومن (واحد تابش) برخوردار است.

یکی از بزرگترین چالش های پیش رو برای بازار OLED، هزینه ی بالای تولید این صفحات است. همان طور که این موضوع در رابطه با دیگر محصولات و تکنولوژی های الکترونیکی با بازده انرژی لومینانس مانند فوتو ولتائیک و حامل های الکترونیکی صدق می کند، وزارت انرژی ایالات متحده آمریکا (DOE) بر توسعه ی بیشتر فرایندهای موثر تولیدی برای روشنایی سطوح نیمه هادی از جمله OLED و LED ها، توسط تولید کنندگان مستقر در آمریکا، تاکید کرده و بر روی آنها سرمایه گذاری می کند. این وزارت خانه، بیش از ۱۰ میلیون دلار را برای سرمایه گذاری در این بخش، در این مرحله، اختصاص داده است.

با شکوفایی شدن OLED ها، هواخواهان این تکنولوژی انتظار دارند تا روزی رقابت اش را با منابع روشنایی سنتی چه از لحاظ قیمت، چه کارایی انرژی و چه کیفیت انرژی ببینند. اما OLED ها باید بزرگتر شوند، زیرا در حال حاضر تنها از طریق صفحات کوچک تهیه شده و قابل دسترس هستند. مطابق با گزارش ارائه شده در سایت www.oled.info.com، شرکت فیلیپس (Philips) اعتقاد دارد که تا سال ۲۰۱۸، صفحات تولیدی اعطاف پذیر به ابعاد ۱ متر در ۱ متر را وارد بازار خواهد کرد. مدل های لومی پلید (Lumiblade) این شرکت، در حال حاضر در ابعاد ۷۰ میلیمتر در ۷۰ میلیمتر

همچنین صف منظمی از تولید کنندگان قطعات الکترونیکی و نیمه رسانا که پیشتر متمرکز بر نمایشگرهای OLED بوده و حالا به طور جدی به دنبال گسترش خطوط تولیدی خود در زمینه ی روشنایی OLED هستند. مطابق با اطلاعات درج شده در سایت www.oled-info.com، شرکت هایی که در ادامه لسانی آنها را ذکر می کنیم، در حال توسعه و گسترش OLED ها هستند: AU از تاپوان؛ کانیا کونیکا، لومیتک، مینولتا، میتسوبیسی، شرکت روشنایی NEC، پاینر، پائلسونیک، و سومیتومو؛ ژاپن؛ دوسان الکترونیک و مودیس تک از کره جنوبی؛ فرست او لایت از چین؛ شرکت روشنایی لیدون از آلمان؛ و شرکت کارهای OLED که در سال ۲۰۱۰، توسط کارکنان پیشین OLED در شرکت گداک، وارد این

با شکوفایی شدن OLED ها، هواخواهان این تکنولوژی انتظار دارند تا روزی رقابت اش را با منابع روشنایی سنتی چه از لحاظ قیمت، چه کارایی انرژی و چه کیفیت انرژی ببینند

عرصه شده است. همان طور که پیشتر اشاره کردیم، در ایالات متحده آمریکا، GE، اوسرام سیلیکونیا، آکیوتی براندز، و شرکت روشنایی WAC، همه متمرکز بر OLED ها و محصولات مرتبط با آن هستند. سال گذشته، محصولی با نام رول (Revel) از شرکت آکیوتی براندز، یک سیستم پیش ساخته ی روشنایی OLED، که تحت علامت تجاری وینونا، به بازار معرفی شد، برنده جایزه ی معتبر نمایشگاه روشنایی به خاطر ابداعی ترین محصول سال ۲۰۱۱ شد؛ و در گزارش پیشرفت کار سالانه ی جامعه ی مهندسان روشنایی (IES) در سال ۲۰۱۱، به عنوان اولین دستگاه مسطح انعکاس عمومی روشنایی OLED، معرفی شد. در