

AlkaMax®

陰極材料用アルカリ金属蒸着源



HIGHLIGHTS

特長

- トップエミッション有機 EL 技術のための新しいアルカリ金属ディスペンサーモデル
- 有機ELディスプレイの大量生産を容易にし、駆動電圧や輝度の向上を実現
- 電子注入効率の増加による消費電力の低減を促進
- いくつもの有機ELディスプレイの要求にも合致するよう、カスタマイズ可能
- 研究室試験から試験生産、大量生産まで蒸着工程における非常に簡単な操作、制御
- 環境にやさしく、空気中においても安全な取扱いが可能

有機発光ダイオード(OLED)ディスプレイは、フラットパネルディスプレイ産業の革新を約束します。OLED は発光性を有するため、バックライト構造が不要で、フラットパネルの極限までの薄型化が可能となります。また、柔軟性のあるディスプレイの実現をお約束します。

現在、主に、陰極からの電子移動の改良を通じて、LCD,PDP 技術より効率の良い OLED の開発に努力を続けています。

サエス・ゲッターズ社の「AlkaMax」は、動作電圧の低下と、輝度の上昇によって OLED の生産効率を改善する、安全性と安定性を兼ね備えたソース利用の独自の機会を提供します。

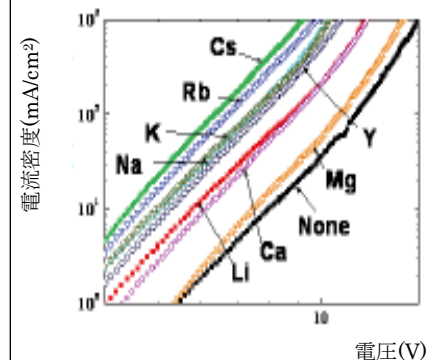
OLED 性能の向上

低仕事関数のアルカリ金属は、電子注入バリアを弱め、更に有機層への電子注入を増加させます。しかし、陰極材料としてそれらを採用することは容易ではありません。組成のコントロールは困難で、LiF(フッ化リチウム)、又は Li_2O (酸化リチウム)のような層は絶縁体であるため、それらを非常に薄くする必要があります。しかし、純粋なアルカリ金属層の使用で、これらの欠点を克服することができます。

「AlkaMax」により、金属セシウム又は別のアルカリ金属の薄い層を容易で確実に形成することができるため、低仕事関数金属層の利点の全てを活用することができます。また、低仕事関数の金属ほど低電圧化に効果があり、Csがもっとも効果的なアルカリ金属であることが確認されています。

J-V と仕事関数

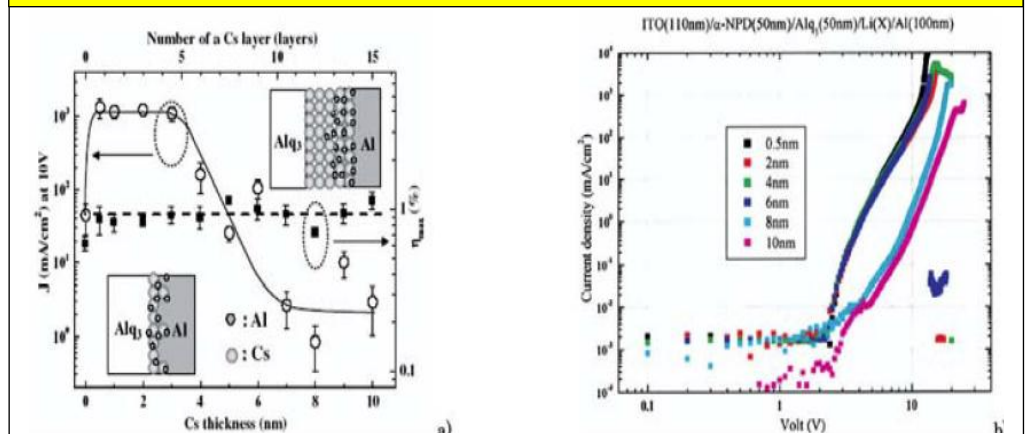
ITO(110nm)/a-NPD(50nm)/ Alq_3 (50nm)/X(0.5nm)/Al(100nm)



ITO(110nm)/a-NPD(50nm)/ Alq_3 (50nm)/metal(X nm)/Al(100nm)デバイス

a) Cs の 10V での電流密度(J)と最大量子効率

b) Li の電流密度-電圧(J-V)



We support your innovation



陰極とエミッション層間のアルカリ金属をドーブした有機層(AMDOL)は、装置動作電圧を低下させます。アルカリ金属中で最低の仕事関数を持ち、有機物と共にドーブされてもこの優れた特徴を保持し続けるため、Csはこの層のための最も有効なアルカリ金属です。AMDOL は装置中のショートによる ITO 陽極層のスパイクを防ぐために、十分に厚くすることができます。更に、AMDOL で ITO のような高い仕事関数陰極を使用することができます。ITO は透明であるため、このコンビネーションで最高の発光構造がより容易に得られます。

AlkaMax: OLED 大量生産への解決策

サエス・ゲッターズ社のアルカリ金属ディスペンサー(AMD)は、30 年以上に渡り供給され、高純度のアルカリ金属を蒸着する、効果的で安全な化合物として提供されています。サエス・ゲッターズ社独自のゲッター合金が用いられており、操作を容易にし、ガス不純物を除去します。

有機 EL 素子の量産には、大型の AMD が必要になりますが、従来の AMD はミリグラム単位でしかアルカリ金属を放出することができませんでした。

「AlkaMax」は、有機 EL 素子の量産の需要に対応するために十分なアルカリ金属を放出するように設計されました。

サエス・ゲッターズ革新開発研究所で開発されていた「AlkaMax」モデルは、独自の性質のおかげで、安全な取り扱いが保証されています。これにより「AlkaMax」は、環境規制に完全に適合しています。

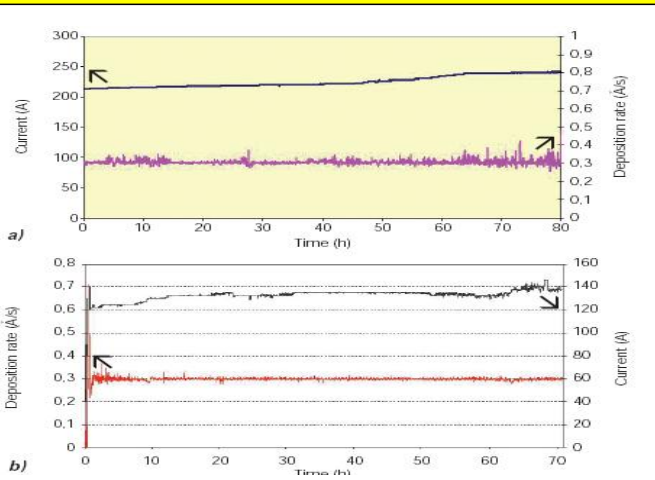
AlkaMax の技術

「AlkaMax」の独自のデザインによって、アルカリ金属に必要な初期蒸着速度、均質性、容易な制御方法を手に入れることができます。

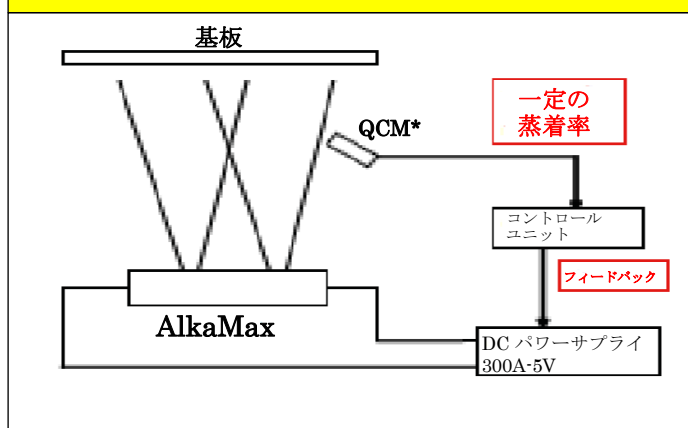
シンプルなフィードバック制御ループは、急速冷却をした QCM を用いることで、蒸着レートを効果的に制御することが可能です。

サエス・ゲッターズグループは、OLED 製造メーカーの最高のディスプレイ製造のために、アルカリの配分を最大限に利用した正確なモデリングを提案します。

a) Li 連続蒸着レート/電流値(蒸着源—基板間距離:36cm)
b) Mg 連続蒸着レート/電流値(蒸着源—基板間距離:36cm)



QCM を用いた AlkaMax の蒸着図



*QCM:水晶振動子マイクロバランス