

2008年10月27日

株式会社アルバック
三菱マテリアル株式会社

アルバックと三菱マテリアルが新TFT配線技術を共同開発 －新銅合金ターゲットと新スパッタ技術を採用－

株式会社アルバック（社長：諏訪秀則、本社：神奈川県茅ヶ崎市、以下「アルバック」）および三菱マテリアル株式会社（社長：井手明彦、本社：東京都千代田区、以下「三菱マテリアル」）は、薄型大画面テレビ用TFT（薄膜トランジスタ）配線に用いる銅（Cu）合金ターゲットを共同で開発、製品化しましたので発表いたします。また今回、三菱マテリアルが開発したCu-Ca系および改良Cu-Mg系銅合金素材を、アルバックの開発した酸素混合スパッタ技術と同時に用いることにより、高価なモリブデン（Mo）を用いることなく低抵抗かつ低コストの銅配線プロセスを実現することが可能となります。

なお、この新銅合金ターゲット材を用いた銅配線プロセスは、10月29日からパシフィコ横浜で開催される「FPD International 2008」のアルバック展示ブースに出品・展示します。

【背景】

現在は、TFTパネルの大型化により、Mo下地層の上に低抵抗なアルミニウム（Al）系配線が広く用いられていますが、最近の大型テレビの普及とともに、TFTパネルに用いられる配線のさらなる低抵抗化とパネルの低コスト化のため、銅系配線へのニーズが高まっていました。

銅系配線をTFTパネルに用いた場合、ガラス基板や下地膜との密着性が悪くなる等の問題があり、また、従来のAl系配線で密着性等を確保するため、バリアメタル層として一般的に用いられているMo系やチタン（Ti）系の材料は、材料価格と加工性の両立が困難という問題を抱え、それぞれコストアップの一因となっていました。

【酸素混合スパッタ技術】

アルバックは、2008年2月にCu系合金ターゲットを用い、下地層を酸素混合スパッタにより形成する技術を発表しました。同技術により、ガラス基板や下地層との密着性およびバリア性が良好な低抵抗配線を得ることができるようになりました。さらにMo系やTi系のバリアメタル層が不要となり、低抵抗かつ低コストな銅配線プロセスが可能となりました。

しかし、最近のTFT工程においては、ソース・ドレイン電極形成後に水素プラズマ処理を行う場合があり、これまでの銅系合金ターゲットを用いると界面に形成された酸化物が水素プラズマによって還元され最適な密着性が得られないことがありました。

【新銅合金ターゲット材料の特徴】

今回、三菱マテリアルとアルバックは、TFT工程におけるソース・ドレイン形成後の水素プラズマ処理に耐性良好なCu-Ca系銅合金およびCu-Mg系銅合金材料の新銅合金ターゲット材料とその特殊製法技術を開発しました。新たに開発したCu-Ca系銅合金およびCu-Mg系銅合金材料を用いて成膜した酸素混合スパッタの膜は、水素プラズマによって還元されることのない安定した複合酸化物層が下地層との界面に形成され、良好な密着性およびバリア性を得ることが可能となります。

【新技術を用いた銅配線プロセスの特徴】

この様に、アルバックの酸素混合スパッタ技術と、三菱マテリアルが開発した新銅合金素材を用いた銅合金ターゲットを用いることにより、次のような銅配線プロセスが可能となります。

- (1) 低コスト
- (2) 低抵抗
- (3) ガラス基板または下地層との密着性が良好
- (4) シリコン系下地層へのバリア性が良好
- (5) ウェットエッチングが容易（1液でのエッチングが可能）
- (6) IT0（インジウム酸化スズ）との電気的コンタクト性が良好
- (7) 後工程における水素プラズマ処理耐性が良好

【今後の計画】

アルバックおよびアルバックマテリアルはこれまで、TFT配線スパッタ成膜装置をアルバックが、ターゲットをアルバックマテリアルが国内外のFPDメーカー等に販売してまいりました。

一方、三菱マテリアルグループは高性能無酸素銅およびその合金そして伸銅加工業で世界トップクラスのメーカーです。今回発表した新銅合金配線プロセスつまりCu-Ca系および改良Cu-Mg系の各種Cu合金素材は三菱マテリアルグループ（三菱マテリアル㈱および三菱伸銅㈱）が製造し、この素材を用いてアルバックがターゲットに加工し、アルバックマテリアルが販売を行います。

なお、TFTパネル配線用途のAlターゲット材料の市場は、2010年に1000トン/年以上が見込まれています。このうちCu配線用ターゲットは、2010年に5%が代替されると見込んでおり、2012年には30%程度が代替されると予測しています。このため、アルバック、三菱マテリアルおよびアルバックマテリアルは、同市場に対応した製造を順次進めてまいります。販売に関してはアルバックマテリアルでは、今回発表した新銅合金用ターゲットで、初年度1億円、3年後に5億円の販売を見込んでいます。

アルバック、アルバックマテリアルおよび三菱マテリアルの3社は、今回、新Cu配線プロセスを開発、新Cu合金ターゲット材料を市場に投入することで、より一層、お客様が高い生産性とコストダウンを保持し、付加価値の高い製品を製造・供給し、業績の拡大が図れる様、貢献してまいります。

以 上

<本件に関するお客様からのお問合せ先>

株式会社アルバック FPD事業本部

東日本営業部 TEL03-5218-5704

西日本営業部 TEL06-6397-2283

アルバックマテリアル株式会社

営業本部電子材料部 TEL03-5218-6021（代表）

○関連ウェブサイト

株式会社アルバック <http://www.ulvac.co.jp/>