

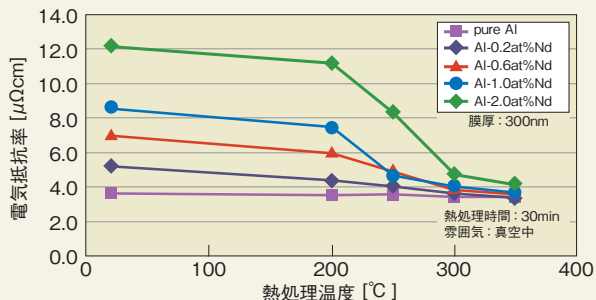
今も活躍している当社のロングラン技術や製品をご紹介します。

液晶テレビからスマホのタッチパネルへ、 世代を超えて使われ続けるAl-Nd合金

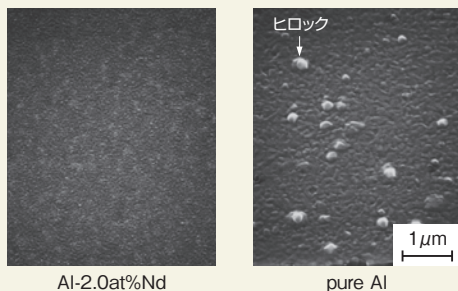
当社独自材料のAl-Nd合金は、液晶テレビの薄膜トランジスタ用配線薄膜として、合金組成の特許に裏打ちされた優れた特性と独自のターゲット製法によって、市場を席巻した時代があります。今ではその役割を終えましたが、昨今のスマホ時代において、新たにタッチパネルの引き出し配線薄膜としての役割が見出されて、現在も使用され続けている合金です。

フラットパネルディスプレイ (FPD) の大型化と高精細化が進もうとしていた1990年代に、画面を駆動する薄膜トランジスタの配線薄膜に要求される低電気抵抗率と、薄膜トランジスタ製造工程における高温処理に対する高耐熱性を兼ね備える材料の必要性を先駆けてとらえ、開発されたのがAl-Nd合金です。薄膜トランジスタ製造工程の加熱処理を受けて低電気抵抗率が得られ(第1図)、その加熱処理の熱応力に起因して純Alで発生するヒロック(結晶化突起)が抑制される(第2図)ことが最大の特長です。

第1図 Al-Nd合金薄膜の電気抵抗率



第2図 Al-Nd合金薄膜の耐熱性

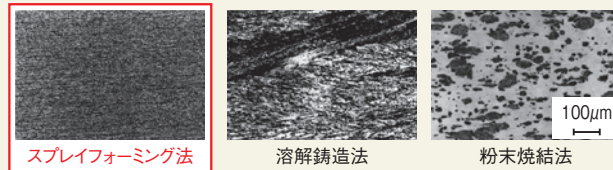


は90%以上のシェアを獲得するまでに普及し、業界標準材料としての地位を得ました。

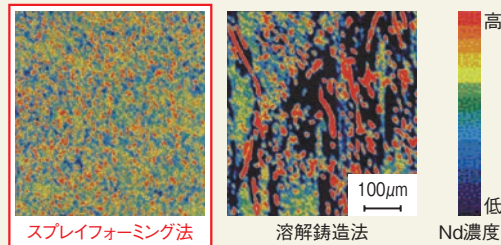
その後液晶テレビのさらなる大型化にともない、配線薄膜にはさらなる低電気抵抗率の材料が求められ、プロセス技術の進展によって純Al化、純Cu化が進んで、Al-Nd合金のシェアは徐々に減少していきました。

ところが、時を同じくして急速に普及したスマートフォン向けのタッチパネルセンサーの需要が増え始め、FPD業界で多くの使用実績をあげたAl-Nd合金が引き出し配線薄膜として再び注目されました。すでに日本や中国のタッチパネルセンサーメーカーでは採用され、今後も他メーカーへの拡大が期待されています。

第3図 Al-Nd合金ターゲットの組織



第4図 Al-Nd合金ターゲットのNdの分布



第5図 第7世代サイズAl-Nd合金ターゲット



業界大手のFPDメーカーでの採用をきっかけに、他のFPDメーカーでもこぞって採用され始めました。製造方法にスプレIFOーミングを採用することで他の製法に比べて結晶粒径が均一で細かく(第3図)、Ndの分布が均一で(第4図)、なおかつスプラッシュ(異常放電)発生の少ないAl-Nd合金ターゲットの製造が可能となりました。さらに摩擦攪拌接合を適用することで第7世代サイズの大型ターゲットの製造も可能となりました(第5図)。日本と米国で成立した合金および製法の特許によって競合他社を排除できたことで、独占供給が可能となり、液晶テレビ分野で

Al-Nd合金はFPD業界の時代の要請によって誕生し、少年期は業界大手のFPDメーカーでの採用に向けて苦勞しましたが、青年期は90%以上のシェアを獲得し、業界標準材料に認められ、FPDの普及に貢献する大活躍を見せました。大きな役割を終えた後の壮年期にもタッチパネルセンサーの新たな要請とその実力によって再び脚光を浴び、今後も電子製品業界の技術革新に貢献し続けていくと期待されています。

ターゲット事業本部 技術部 技術室 高木 勝寿