

# 新製品紹介

## TFT 液晶ディスプレイ CVD 装置 ヒーティングプレート

### Heating Plate for CVD Apparatus Used in Manufacturing TFT-based LCD Displays

液晶TFT（Thin Film Transistor）ディスプレイは、パソコン・テレビのディスプレイを中心に急速な普及拡大を続けておりますが、特にテレビとしての用途拡大は、液晶TFTディスプレイの大型化を一気に加速させる状況にあります。

当社は、この液晶TFTディスプレイ用基板を製造するCVD（Chemical Vapor Deposition）装置に組み込まれる、ヒーティングプレート（図1）を供給するために、古河独自の接合方法を開発し、これによりより大型化に対応可能な、ヒーティングプレートの開発と実用化を進めて参りました。

#### 1. 構造

当社ヒーティングプレートは、（図2）に示すような構造を基本としております。これは2枚のアルミ合金板で発熱体のシーズヒーター等を挟み込んで熱間鍛造を行い、アルミ合金板同士を金属接合させて一体化したヒーティングパネルを得ようとするもので、金属接合を得る手段に、鍛造接合（鍛接）工法を利用しています。

この鍛接工法は（図3）に示すように、接合しようとする部位をあらかじめ凹凸（若しくは凸凸）に成形し、当該部を高温・高圧で一気に集中変形させることで、金属接合を促し結合強度を得ると同時に、高真空へのシール性を確保させる工法です。

これは、1）アルミ合金板の接合したい部位に上述凹凸帯（若しくは凸凸帯）を設けることで必要部位の部分接合が可能である点、2）高いシール性（耐高真空シール性）が必要な場合は、この凹凸帯（若しくは凸凸帯）を環状化することで、高いシール性を得ることが出来る点、3）更には凹凸帯への集中荷重であり鍛造必要力が小さくて済む点（大サイズパネルに対応出来る点）のメリット有る工法であります。（古河電工特許申請中）

以上の鍛接工法を用いた当社のヒーティングプレートの特長は、下記となります。

#### 2. 特長

高真空使用時に安定した品質を保ちます。

古河独自の鍛造接合法を基本技術として、ヒーターをアルミ合金板で挟み込み金属接合させるため、高真空使用時に安定した品質を示し、高 cleanliness のヒーターパネルを供給出来ます。（ヘリウムリーク確認試験:  $10^{-10}$  Pa・m<sup>3</sup>/sec 以下）

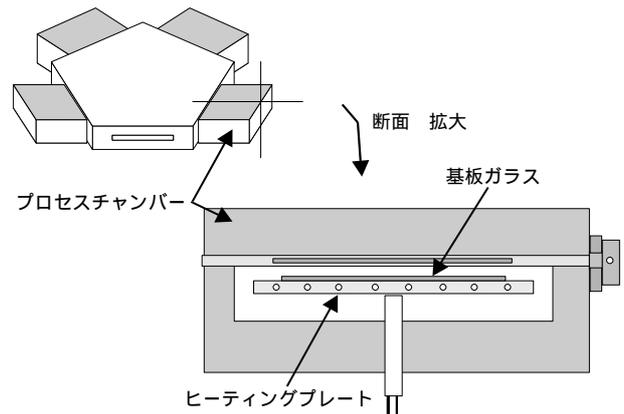


図1 CVD装置概略及びヒーティングプレート断面  
Processing chamber of CVD apparatus and heating plate

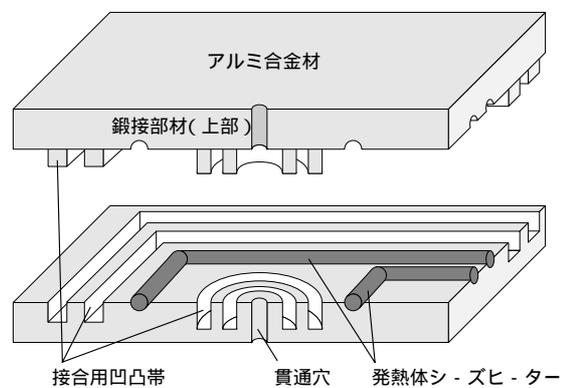


図2 ヒーティングプレート構成図  
Structure of heating plate

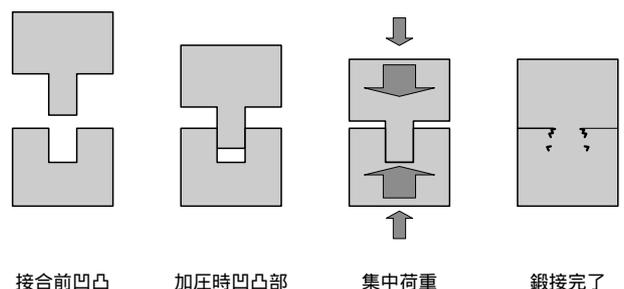


図3 鍛接工法詳細  
Details of forge welding process

大型サイズに対応出来ます。

製造サイズの選択が自由で、約2 m × 2 m角のヒーターパネルサイズの製造が可能です。

熱分布が良好です。

高温・高圧で鍛接（圧着）させるため、アルミ合金とヒーターの密着度が優れ、効率的な熱伝導が確保出来、熱分布の優れたヒーターパネルを得ることが出来ます。

使用時の平面歪みを最小に出来ます。

平面度を確保した金型で高温・高圧圧縮するため、接合した時点で平面度が確保出来ます。これは歪み矯正する必要が無いので残留応力を最小に出来、また装置で使用する温度と同等温度で鍛接するため、装置使用時の歪みを軽減出来ます。

中空路の確保が可能です。

シーズヒーターを埋め込まず、その溝（空間）を接合後も残すことが可能です。このことから、液体・気体の流路を有するパネルも製造可能です。

接合アルミ合金の選択は自由です。

1050・3003・5052・6061材と、一般的に半導体製造装置に使用されるアルミ合金の接合が可能です。

### 3. 製造実績

サイズ

250 mm角～1200 mm角（円板形状も含む）

材質

1050, 5052, 6061

用途

CVD装置用ヒータープレート

半導体製造装置冷却プレート

半導体製造装置ガス拡散プレート

### 4. まとめ

古河の鍛接ヒータープレートは、鍛造接合（鍛接）といった簡素化した接合方法であり、またこれによりサイズもニーズに沿った大型化への対応が可能です。

更に、加熱体を内蔵したヒータープレートとしての機能以外にも、アルミ合金板内に中空の流路（液体・気体）を確保し、なおかつ高シール性を確保することが可能であることから、加熱プレート・冷却プレート・ガス拡散プレート等、大型サイズを含めた、目的と御要求に沿った製品対応が十分可能であり当社はそのための工法を有しております。

<製品問合せ先>

軽金属カンパニー 鋳鍛部

TEL: 0285-24-0747 FAX: 0285-22-2884