

# 住友シチックス株式会社

シリコン・ウェーハの供給を通じて世界の半導体デバイス産業を支える



企業レポート

関戸 健嗣\*

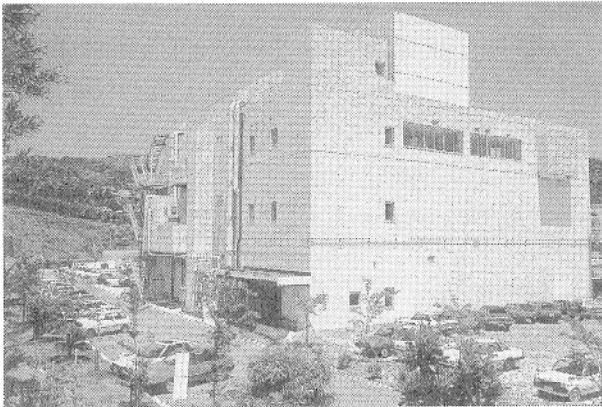


写真1 シリコン研究開発センター

## 1. 会社概要

名称	住友シチックス株式会社
英文名称	SUMITOMO SITIX CORPORATION
本社	〒660 兵庫県尼崎市東浜町1
代表者	代表取締役社長 森 礼次郎
設立	1952年(昭和27年)11月
資本金	81億5千万円
売上高	約600億円
従業員数	約2,700名
事業内容	半導体デバイス用シリコン単結晶 <ul style="list-style-type: none"> <li>・鏡面研磨ウェーハ</li> <li>・エピタキシャル・ウェーハ</li> <li>・拡散ウェーハ</li> </ul>



\* Kenji SEKIDO  
1934年5月23日生  
昭和32年東京工業大学化学科卒業  
現在、住友シチックス(株)、シリコン技術本部、常務取締役、シリコン技術本部長、理学博士、半導体  
TEL 0952-71-6531

金属チタン，その他の開発商品

- ・チタン・インゴット
- ・チタン・スポンジ
- ・製鉄用チタン添加材
- ・粉末チタン
- ・太陽電池用シリコン基板
- ・超LSI製造装置用電極材
- ・蒸着材(SiO等)
- ・シリコンボート等

## 2. 会社の沿革

### 1) 前身：大阪チタニウム製造(株)はチタン製造のパイオニア

当社は、1952年(昭和27年)に「大阪チタニウム製造株式会社」の名称で住友金属工業(株)の関連会社として発足、国内で初めてチタンの工業的生産に成功し、以来、業容を拡大してチタン製造においては世界のトップメーカーとして活動してきております。

チタン(チタニウム)は、軽比重、高強度、優れた耐食性(高化学的安定性)から、航空機の機体やエンジン、化学プラント等をはじめさまざまな用途に広く使われています。

### 2) 半導体シリコン事業に着手、発展

1957年(昭和32年)からチタンの製法と類似性をもつ半導体用の高純度シリコン多結晶の製造を手懸けるとともに、半導体デバイス用シリコン単結晶とそれを切断研磨したウェーハ製造の事業を開始しました。

以後、半導体デバイス産業の成長発展とともに、次第に業容を拡大し、1973年にはシリコン製造を分担する子会社として九州電子金属(株)(佐賀県杵島郡江北町)を設立、同社は1984年には伊万里市にも工場を増設。1980年

## 生産と技術

代の後半には、米国のエピタキシャル・ウェーハ製造会社2社(US Semiconductor, Cincinnati Semiconductor Inc.)を買収しました。

なお、1992年に、経営効率化のため、九州電子金属(株)を大阪チタニウム製造(株)に合併いたしました。

### 3) 社名を変更：SITIX=Si+Ti+X

シリコン・ウェーハの売り上げは、半導体デバイス産業とともに、高成長をたどり、1990年代には、チタン等の売り上げを大きく凌駕することになり、名実ともに「大阪チタニウム」の名を大きくはみ出る業容となりました。(シリコン製品が売り上げ高の約85%を占める)。そこで、1993年1月、社名を「住友シチックス(株)」に変更し、新風を吹き込んだのです。シチックス=SITIXの意味は、シリコン(Si)、チタン(Ti)、そして未知の可能性を表す(X)を合わせたものです。

### 4) 海外展開

当社は、海外子会社として、Sumitomo Sitix Silicon, Inc. を持ち、米国内に、California州のFremont, New Mexico州のAlbuquerque, Ohio州のCincinnatiに生産拠点を展開しており、さらなる海外発展をも計画しております。

## 2. シリコン・ウェーハ事業

今日の社会は「エレクトロニクス=情報化社会」といわれ、コンピュータ、パソコン、ワープロ、携帯電話、TV等々の電子機器が不可欠となってきています。これら電子機器の働きを支えているのが超LSIをはじめとする半導体デバイスです。最近、高性能マイクロプロセッサの開発により、パソコンをはじめとするコンピュータリゼーションが高成長を行っており、それとともに、メモリ・チップの需要も急成長しております。超LSIをはじめとするシリコン半導体デバイスは、シリコン単結晶のインゴット(直径100mm, 150mmまたは200mm, 長さ1~2mの丸棒)から輪切り(スライス)され、表面を鏡面状に平坦研磨された厚さ0.5~0.7mmの円盤状薄板(ウェーハと呼ばれる)に、微細電子素子形成の種々なプロセスを経てつく

られます。通常、1枚のウェーハから数百個のチップがつけられます。

超LSIチップは、生産需要が増加するとともに、高集積化、素子寸法の微細化が年々進行し、その材料基板となるシリコン・ウェーハに対する技術要求も日進月歩で厳しくなっており、また、各種の産業機器、自動車、家電、電子機器用のパワー・デバイスも新技術が開発され、シリコン・ウェーハへの技術要求も高度化しております。

当社は、上に述べたシリコン・ウェーハをお客様である半導体デバイス・メーカーの種々なデバイス設計、デバイス・プロセスに適合した仕様で製造・供給し、世界の半導体デバイス産業の発展を支えてきております。

当社のような、シリコン・ウェーハ・メーカーは世界で10数社ありますが、当社は世界市場で約13%のシェア(1993年)を占め、業界トップクラスに位置しております。

### 3. シリコン・ウェーハはどうつくられる？

ここで、シリコン・ウェーハの製造法を極くかいつまんで述べておきましょう。

- ①多結晶シリコンの生成：原料のシリコンを三塩化シラン( $\text{SiHCl}_3$ )に転化し、精密蒸留により高純度化、水素で還元して生成。
- ②単結晶インゴットの育成：上記の多結晶を石英ルツボに入れて熔融(融点：1420C)、これに単結晶の種の細棒の先端を上方から降ろして接触させ、種を垂直回転させながら、徐々に引き上げ、種の先に制御された直径のシリコン単結晶インゴットを得る。
- ③ウェーハ加工：出来上がったインゴットはダイヤモンドの微小粒を表面に埋め込んだ鋼板刃を回転させて輪切りにされ、さらに平坦研磨、鏡面研磨仕上げされる。表面の平坦度は数分の1ミクロン程度と、非常に厳しいものが要求される。
- ④表面洗浄：半導体デバイスの製造では極度の

清浄度が要求される。素材であるシリコン・ウェーハの表面も「超クリーン」の状態に洗浄される。

- ⑤エピタキシャル層の形成：デバイスの設計目的に合わせて、特定の活性不純物を特定濃度含むシリコン単結晶層を気相から鏡面研磨ウェーハ表面上に成長させた「エピタキシャル・ウェーハ」も広く使われる。

#### 4. む す び

以上、当社の主力製品であるシリコン半導体ウェーハを中心に、極く粗くご紹介いたしましたが、最近の技術要求は高度化の一途をたどり、なおかつ厳しいコスト低減を達成してゆかなければなりません。技術の高度化に対応するため、写真に示すシリコン研究開発センターで高度の技術研究開発を行なっています。

「キラリと光る」住友シチックスを目指して積極チャレンジ、が当社の合い言葉です。

