



Company Profile

株式会社トリケミカル研究所

 **TCLC** 株式会社トリケミカル研究所

〒409-0112 山梨県上野原市上野原 8154-217
TEL 0554-63-6600 (代表) FAX 0554-63-6161
URL <http://www.trichemical.com/>



代表取締役社長 太附 聖

ごあいさつ

株式会社トリケミカル研究所は、1978年の設立以来、半導体および光ファイバーの製造に欠かせない高純度な化学薬品の開発と製造を主要な事業内容として歩んでまいりました。私たちは、設立当時から「半導体は伸びる」と信じて事業を継続してきました。願いが通じたのか今では、半導体は“産業のコメ”から“産業の脳”と比喻されるように、現代社会のインフラ基盤を担う重要な存在となりました。

幸運にも、私たちは、半導体や光ファイバーに使用される化学薬品の分野において、半導体メーカー様や半導体装置メーカー様から多くのご意見をいただくことで、世界最先端の半導体技術に接しつづけるという貴重な経験を重ねることができ、化学薬品の製造、開発に取り組むことができました。こうした中、さまざまな技術・ノウハウを蓄積することに成功し、多くのメーカー様から化学薬品に関する問い合わせをいただけるまでに成長することができました。

そして、今では取扱化学薬品の種類が2,000以上にも及び、世界的にも同業他社という類例はほとんど存在しないというポジションを獲得することができました。

半導体は、今後、デジタル化社会を構築する上で、欠くことのできない存在となっていくでしょう。それに伴い、通信の高速化・大容量化が進んでいく中で、光ファイバーもさらなる需要拡大が予想されます。このような環境において、半導体や光ファイバーはいっそうの技術革新が求められ、トリケミカルの化学薬品に対する要求も、より複雑化、高純度化すると予想されます。

しかし、そうした中さらに努力を重ねることによって、当社も半導体・光ファイバー関連産業の発展とともに成長を続けることができる—と考えています。

そして、トリケミカルは、日本国内にとどまらず、台湾に子会社、そして韓国に関連会社を設立し、積極的なグローバル展開も進めていきます。加えて、他の最先端産業に向けた事業の開拓や化学薬品から派生する容器や、センサーなどの分野でも取扱製品を充実させ、事業領域と業績の拡大を図ってまいります。

私たちは、「我が社は科学技術を通して、最先端テクノロジーの発展に貢献し、人々のゆとり創造を実現する。」という経営方針のもと、品質方針、安全方針、環境方針を定め、より良い製品および技術の提供、安全性の向上、環境保全活動への取組に努力を続けてまいりました。

また、コンプライアンス(法令遵守)およびリスク管理体制の整備を行い、法令のみならず定款、各種社内規程および企業倫理の遵守に努めてまいります。

今後は、お客様をはじめ取引先や従業員、株主、地域社会などすべてのステークホルダーの皆様にご満足いただけるよう、これまで以上にCSR(企業の社会的責任)に配慮した経営を進めてまいります。



現在のトリケミカル研究所本社

現代社会のインフラである半導体の製造を、化学の力で支えています。

半導体と現代社会

半導体は、20世紀の半ばにトランジスタが発明されて以来、さまざまな用途に使われ、絶えず進化を続けてきました。そして21世紀の今、生活の隅々まで浸透し現代生活を豊かな物にしています。半導体産業は、同じ20世紀に誕生し、最初は家電、自動車、航空機などの大きな産業の下に隠れていましたが、ここにきて情報社会への急速な発展により、半導体は「社会のインフラ」と考えられる様になってきました。

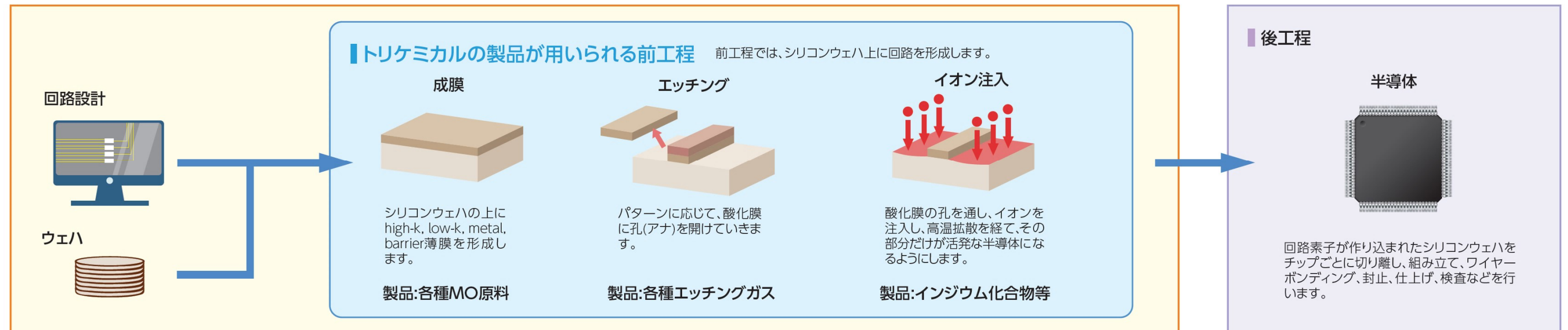
もし半導体がなければ、私たちの生活に欠かせないスマートフォン、テレビ、デジタルカメラ、テレビゲームが無くなってしまいます。また、自動車・飛行機などの乗り物や、あらゆる工業製品を作るのに必要な工作機械さえ存在しなくなってしまいます。勿論、情報社会の基盤となるコンピューター、ネットワーク、データセンター、基地局なども無くなってしまいます。——このように、半導体は今や、私たちの生活を根底から支えると共に、経済や文化、さらには社会全体に必須のインフラとなっています。

トリケミカルは、こうした半導体業界において、半導体素子を製造する際に必要不可欠な超高純度化学薬品を製造し、半導体メーカーに提供しています。

半導体製造工程におけるトリケミカル

LSIなど半導体の製造工程は、「シリコンウェハ上に回路を形成する」前工程と「回路素子が作り込まれたシリコンウェハをチップごとに切り離し、組立、ワイヤーボンディング、封止、仕上げ、検査などを行う」後工程に二分されます。トリケミカルはその前工程の回路形成に使われる超高純度化学薬品の研究・開発・製造を行い、半導体メーカーに提供しています。

半導体製造工程



半導体と光ファイバーの技術革新に 貢献してきました。

トリケミカルは、半導体および光ファイバーの急速な成長を予測し、これらの製造に用いられる化学薬品の製造を目的として1978年に設立されました。以来、現在までに2,000種を超える化学薬品を提供してきました。

■ 会社経営分野
□ 技術分野

2000 ■ ISO9001認証取得。

1999 □ 新規バリアメタル材料Ta-Nを豊田工業大学、日本電気(株)と共同開発、応用物理学会にて発表。

1998 □ ギガビット時代を見据え、強誘電体用安定化Bi-CVD原料を学会発表(製法および成膜特許出願)。

1997 □ ロジック用(0.13、0.10μm)Low-k材料CVD、SOD材料の共同開発・評価開始。

1996 ■ 西日本地区営業拠点として大阪府吹田市に関西事務所を開設。
□ 東京農工大学と次世代プラスチック光ファイバーおよび各種デバイスに関して共同研究開始。

2005 □ 新規Ni(ニッケル)原料としてNi(PF₃)₄を用いたCVDについて国際固体素子材料コンファレンス(SSDM2005)で発表。MOSデバイスのコンタクトやゲート材料として有望であることを示した。

2004 ■ 資本金を3億3,165万円に増資。
■ 台湾支店を設立。

2002 □ ゲート酸化膜材料として有望視されているHf_xSi_yO₂薄膜用のHfとSi(シリコン)原料およびHfとSiの積層膜の堆積に関する研究をAtomic Layer Deposition(ALD2002 Korea)で発表。

2001 ■ 資本金を1億1,165万円に増資。
□ 次世代ゲート酸化膜材料として、Zr(ジルコニウム)、Hf(ハフニウム)の有機金属を新規開発し供給開始。その成膜結果についてMRS(米国)で発表。

2016 ■ 大韓民国世宗特別自治市に同国における半導体用次世代材料の開発、製造および販売の目的で、SK Materials Co., Ltd.との合併で関連会社SK Tri Chem Co., Ltd.を設立



SK Tri Chem Co., Ltd.

2013 ■ 韓国に韓国事務所を開設。

2008 ■ ISO14001認証取得。
■ 上野原第二工場を建設。

2007 ■ 大阪証券取引所ヘラクレス(現東京証券取引所JASDAQ)市場に上場。

2020 ■ 資本金を3,278,912,800円に増資する。

2020 ■ 上野原にAnnex棟を建設。
■ 子会社三化電子の台湾工場を建設。

2018 ■ 東京証券取引所市場第一部へ市場変更。

2017 ■ 台湾新竹縣竹北市に100%子会社の三化電子材料股份有限公司を設立。



三化電子材料股份有限公司

1983 ■ 資本金を1,000万円に増資。
□ BCl₃量産化に成功、半導体用材料として本格供給を開始。

1982 □ 国内で初めてBCl₃(三塩化硼素)の業務供給用少量合成に成功、光ファイバー用B(ボロン)源などに供給開始。
□ 半導体用有機金属化合物の合成・精製を開始。化合物の合成・精製を開始

1979 ■ 資本金を500万円に増資し、営業活動を開始。
□ 試作段階であった光ファイバーの使用原料を日本電信電話公社茨城電気通信研究所に供給開始、OH基(水酸基)の除去技術で高い評価を得る。

1978 ■ 神奈川県相模原市上溝に資本金250万円で設立。



1989 ■ 資本金を7,500万円に増資。
□ 日本電信電話(株)(NTT)との共同研究による新規材料開発の成果を、当社では初めて共同特許として出願。

1988 □ 第4回有機金属気相エピタキシー(MOVPE)の国際会議で有機金属化合物、高温超電導体CVD材料発表。
□ 沖電気工業(株)との共同研究によりYBCO膜を初めてMOCVD法で成功。

1987 □ CVD材料としての各種化合物合成に成功。特に金属錯体系有機化合物は各社より注目を集める。

1985 ■ 資本金を5,000万円に増資。

1984 ■ 本社・研究所を神奈川県内陸工業団地に移転。



■ 資本金を3,000万円に増資。
□ AsCl₃(三塩化砒素)の半導体用材料としての合成・精製に成功、本格供給開始。

1993 ■ 研究開発型企業としての今後のあり方を検討し、戦略的中期経営計画を打ち出す。
技術開発のリーダーシップ企業を目指す。
■ 神奈川県優良工場として県知事より表彰される。

1992 ■ 資本金を9,900万円に増資。

1991 □ 当社の技術開発による新材料、フルオロトリエトキシシラン(TEFS)(製法特許出願)を使用した室温薄膜形成法を日本電気(株)(NEC)がIEDMで発表。64MビットDRAM対応材料として注目を集める。

1990 ■ 労働基準局より“ゆとり創造賞”を受賞。
□ MOCVD新材料として、トリメチルアミンアラン(TMAAL)の国産化体制を整え、供給を開始。
同時に、一連の代替原料ソースの本格生産を行う。

1994 ■ テイサン(株)(現:日本エア・リキード(同))との間で共同出資会社(株)エッチ・ビー・アールを設立。
半導体用エッチング材料HBrの製造を行う。
■ 山梨県上野原工業団地に本社・研究所を建設し、全面移転する。



□ 富士通(株)との共同開発によるSr(ストロンチウム)の新規CVD原料を学会発表(製法特許出願)。
次世代256MビットDRAM技術として世界的に注目を集める。

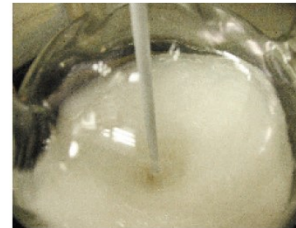
さまざまなニーズに、蓄積した高度な 技術でお応えしています。

製品

Si半導体

シリコンを半導体材料として使う半導体デバイスは、半導体の中で最も大きな割合を占めています。シリコン半導体は誕生以来、ずっと比例縮小(スケーリング)が進んできました。近年、さらなる微細化を実現するために、さまざまな材料、化学薬品が半導体の製造に使われています。

トリケミカルは成膜材料やエッチングガスを中心として、原料の高純度化・高機能化・多様ななどにより、こうした半導体の高集積化・高性能化に必要とする材料技術の革新に貢献しています。



化合物半導体

化合物半導体は、シリコンやゲルマニウムなどの単一元素半導体にはない特殊な特性をもつ、パワーデバイス、通信、発光ダイオード、半導体レーザー、センサーなど幅広く利用されています。

トリケミカルは、化合物半導体の材料となる有機金属材料、無機金属材料、金属材料の研究開発・製造を行っています。



光ファイバー

インターネットが当たり前となった現在、通信の高速化・大容量化が求められ、光ファイバー市場が活性化するとともに、製造法や素材への関心が高まっています。

トリケミカルは、市場のニーズに合わせて、光ファイバー製造に欠かせない化学薬品の開発・製造を行っています。



特殊試薬

トリケミカルは研究開発型企業でありながらコンサルティング型の化学会社として、お客様のニーズにお応えしております。

研究や製造において、さまざまな試薬をより使いやすくできる方法を提案いたします。例えば、使用状況に合わせて、少量の小分け、充填バルブ付き容器への移充填、試薬の溶液調製などを行っています。試薬をより安全にご使用していただくためのコンサルティングも行ってまいります。

容器

トリケミカルは、超高純度化学薬品の取り扱いに必要な各種の容器や部品も提供しています。



製造プロセス

合成

化学物質を化学反応させてトリケミカル製の化学薬品を合成します。

化学物質A+化学物質B → 化学物質C+化学物質D

液体、気体、固体とさまざまな形態の化学物質を使用しており、ドロドロしたり、燃えやすかったり、金属を錆びさせたりと特徴的な性質を持つ化学物質を合成しております。

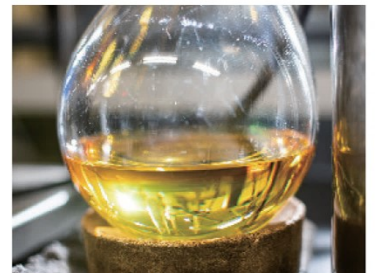


精製

高純度な化学薬品を製造するための重要な工程です。

化学物質A+化学物質B → 化学物質C+化学物質D → 化学物質C

窒素下での蒸留、昇華などの手法により、精製を行っております。



充填

充填方法はトリケミカルの重要なノウハウです。高純度化学薬品をお客様に届けるための重要な工程であり、お客様のニーズに合わせた容器に化学薬品を充填します。

大、中、小、さまざまな大きさの容器があり、金属製、ガラス製、プラスチック製と容器の素材もさまざまです。



容器整備

繊細で細やかな作業が沢山ある容器整備は、高純度な化学薬品をお客様が安全に使用できるための重要なプロセスです。加えて、容器整備がしっかりと行われており、高真空を保てる容器でなければ、高純度化学薬品を安全に世界各国に販売することはできません。ここにも、トリケミカルのノウハウが沢山あります。

分析

NMR、ICP-MS、ガスクロマトグラフィーなど10種以上の分析機器を所有しており、多くの化学物質の定性分析、定量分析を行っています。

グローバルな事業展開を進め、事業領域と業績拡大を図ります。

トリケミカルは、グローバルな半導体・光ファイバー市場の拡大に対応して、積極的に海外事業を進めています。今後は日本の本社を中心として、すでに拠点を配した台湾、韓国を含め、多方面から海外事業に力を注いでまいります。



未来のニーズの実現を化学の立場からサポートしていきます。

アフターコロナのデジタル革命やエネルギーの節約を実現するために欠かせない半導体は、デジタル産業基盤を支える重要なデバイスとなっていくでしょう。現在、ナノテクノロジー、バーチャルリアリティ、パーソナルロボット、自動運転等といった最先端技術が急速に普及しつつある中で、社会のありとあらゆる場所でデジタル化が進んでおり、デジタル化が、産業の国際競争力に対しても大きな影響を与えられております。また、リモートワーク等の急速な生活様式の変化によっても、半導体の需要は、ますます増加していくでしょう。

さらに、カーボンニュートラルを目指す上で、半導体による省エネ化・グリーン化は、重要課題となってくるでしょう。そのため、最先端の半導体は、ますます小さく、薄くなってくるとともに、性能の向上、耐久性の向上など、今以上の性能を有するデバイスとならなければならないと思います。

こうした半導体を取り巻く状況の中、半導体の原料となる化学薬品は、新しい性質を有することはもちろんのこと、安定した純度、安全性、環境への影響、化学薬品の製造プロセスでの環境への影響などを考慮した設計を行うことが必要になります。

トリケミカルは、未来のニーズを実現するために、たくさんの種類の化学物質を取り扱ってきた経験をいかして、より環境に配慮して化学薬品の製造、開発を行うとともに、安全性の追求、環境と資源の保護、人権など社会機関としても役割を担えるよう成長していく為、さらなる努力を続けてまいります。