



半導体とは

そもそも

半導体の定義とは？

電気を通しやすくも、
通しにくくもできる物質



この性質を利用し、現代のあらゆる電子機器の「脳」として使われています

半導体は「シリコンウェーハ*」という特別な基板の上で、
非常に精密な工程を経て作られます

*ウェーハ：半導体を作るための基板となる、薄い円盤状の板のこと

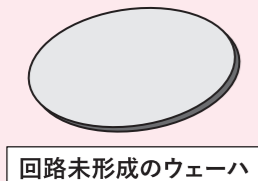
半導体の製造を家づくりに例えると…

土地 = シリコンウェーハ	シリコンウェーハが半導体の基盤となります
設計図 = 回路設計	回路設計は、半導体の設計図となります
建てる = 製造する	家を建てるように、半導体も様々な工程を経て作られます

半導体の製造工程

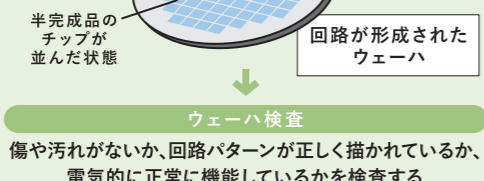
シリコンウェーハの作製

- シリコンの精製**
砂から高純度のシリコンを抽出
- 単結晶育成**
シリコンを溶かし、ゆっくり冷却して大きな単結晶にする
- 単結晶切断**
単結晶を薄くスライスし、円盤状のシリコンウェーハを作る
- 研磨・洗浄**
表面を鏡のように磨き、洗浄により汚れを落とします



前工程(ウェーハ加工)

- 洗浄**
ウェーハ表面の汚れ除去
- 酸化**
ウェーハ表面に保護や絶縁の役割として酸化膜を作る
- 成膜・パターニング**
・ウェーハ上にトランジスタや配線などの材料となる薄膜を堆積
(トランジスタ: 電流の流れをコントロールする部品)
(配線: 電気を流す道で、部品同士をつなぐ)
・光に反応する液体(フォトレジスト)を塗る
・紫外線で回路のパターンを転写する
・いらぬ部分を削り取る(エッチング)
・設計図の膜(レジスト)を剥がす



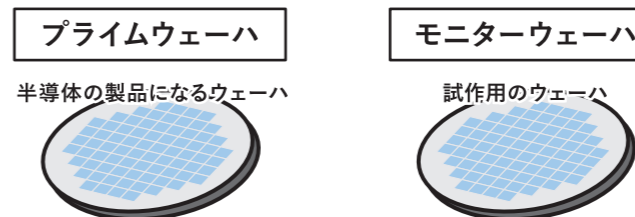
後工程(パッケージング)

- ダイシング**
シリコンウェーハに作られた、たくさんの小さなチップ(ダイ)を、ひとつひとつ切り分ける
- ボンディング**
ダイを基板に固定し、外部と接続
- モールド**
ダイを樹脂で覆い、外からのダメージから守る
- 検査**
完成した半導体性能をチェック



再生ウェーハとは

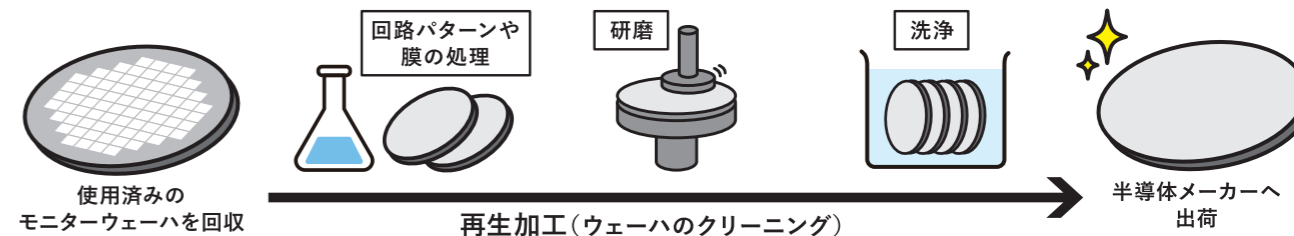
半導体工場で使用するウェーハの種類と廃棄



モニターウェーハは数回使用すると廃棄されるケースが多く、環境問題や資源の有効活用が課題です

再生ウェーハの登場

使用済みのモニターウェーハを再生加工し、新品同様の状態に戻し、再度同じ用途で使用できるようにする技術



再生ウェーハのメリット

コスト削減
新品ウェーハよりも安価に入手できる

環境負荷の低減
新規ウェーハの製造に必要なエネルギーや資源を削減できる

資源の有効活用
廃棄されるはずのウェーハを再利用できる

再生ウェーハの今後の展望

需要拡大
半導体業界の継続的な成長に伴い、再生ウェーハも継続的に成長する

再生技術の発展
より高品質な再生ウェーハを製造するための技術開発が進む

再生ウェーハの未来を担うRSテクノロジーズさんの社員の活躍を紹介しています。詳しくはP04-05ページをご覧ください

監修 株式会社RSテクノロジーズ 三本木工場長 佐藤 浩さん

