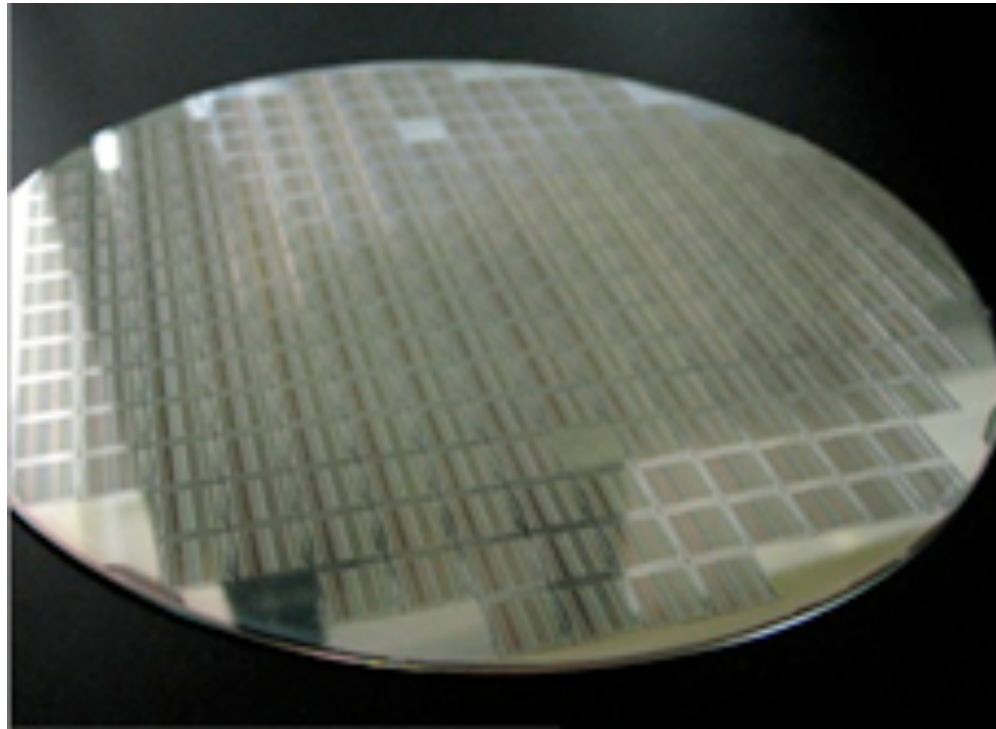


MOS(Metal Oxide Semiconductor)キャパシタの製作学習会



Siウエハー

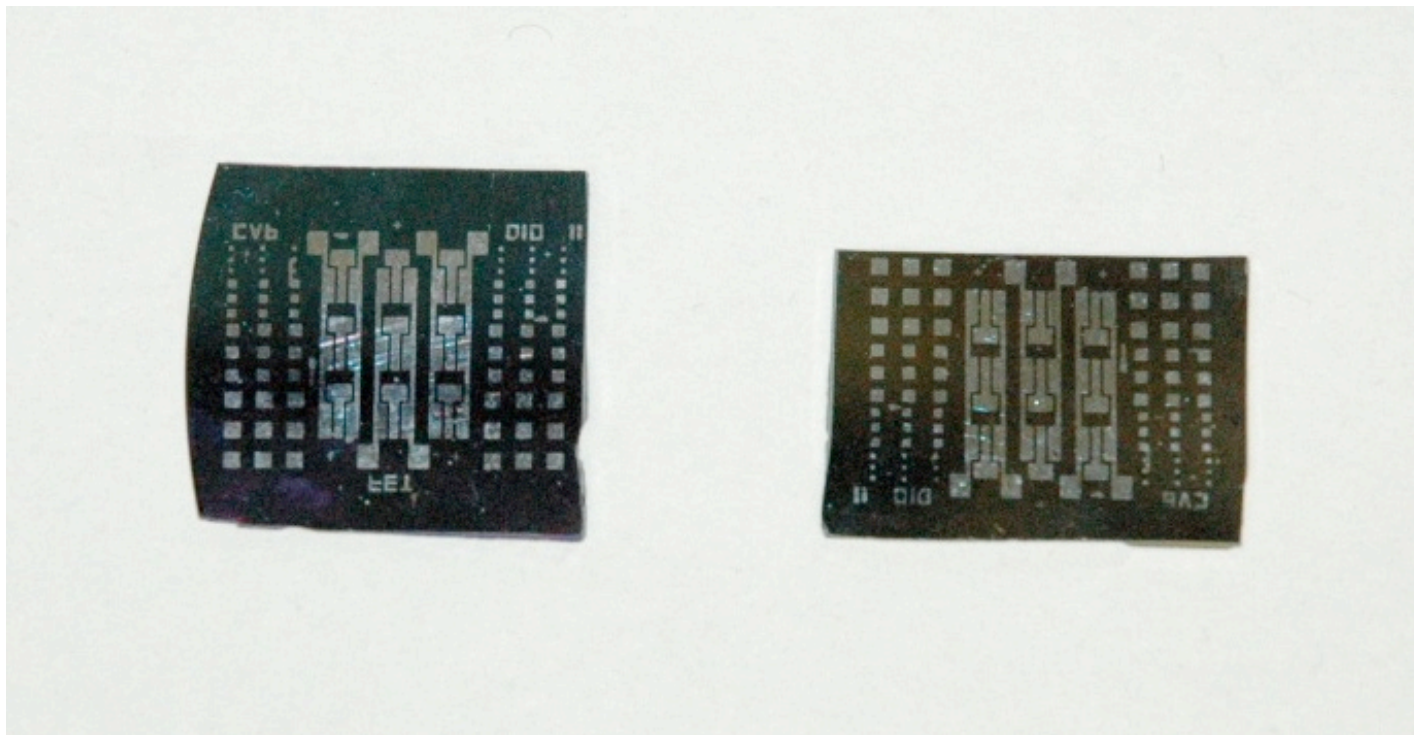
発表者：小向康夫（慶應義塾大学理工学部実験教育支援センター）

日時：2007年9月7日（金）

場所：厚生棟中会議室

学習会企画の意図

半導体デバイスであるMOSキャパシタの製作を通じて、
半導体製作の基礎を身につける。



実際に作成したCMOS（酸化時間の違いにより基板の色が違う）



学習会の概要

<1日目>

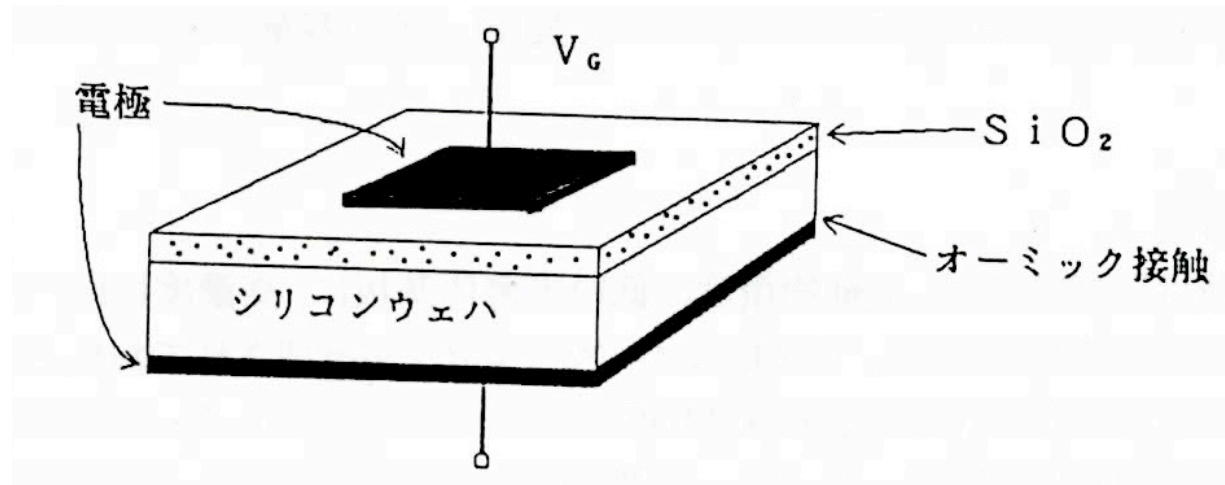
- ・ ウエハ洗浄(RCA洗浄)
- ・ 熱酸化(5~6時間) → エリプソメーターにて膜厚評価
- ・ 学習会(MOSキャパシタの構造と製作の概要、使用機器の説明、翌日の内容説明)

<2日目>

- ・ アルミ蒸着
- ・ 電極パターンニング
- ・ レジスト塗布 → ベーキング → 露光 → 現像 → エッチング
- ・ 裏面アルミ蒸着
- ・ アニールング (450°C10分)
- ・ 測定 (C-V特性)

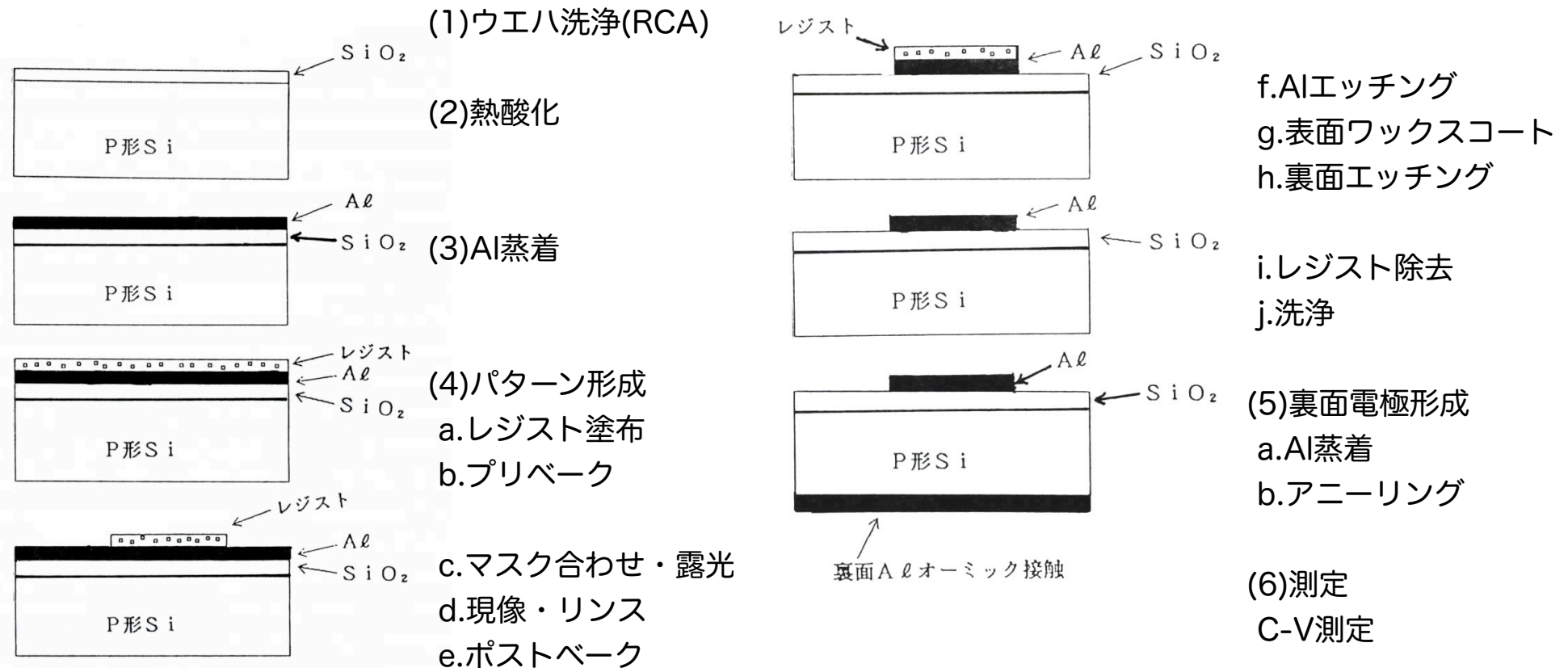
MOSキャパシタの構造と特徴

構造：金属(Metal)-酸化物(Oxide)-半導体(Semiconductor)



特徴：バイポーラトランジスタよりも構造が単純、高密度化に向いている。
低消費電力で高速動作ができる。

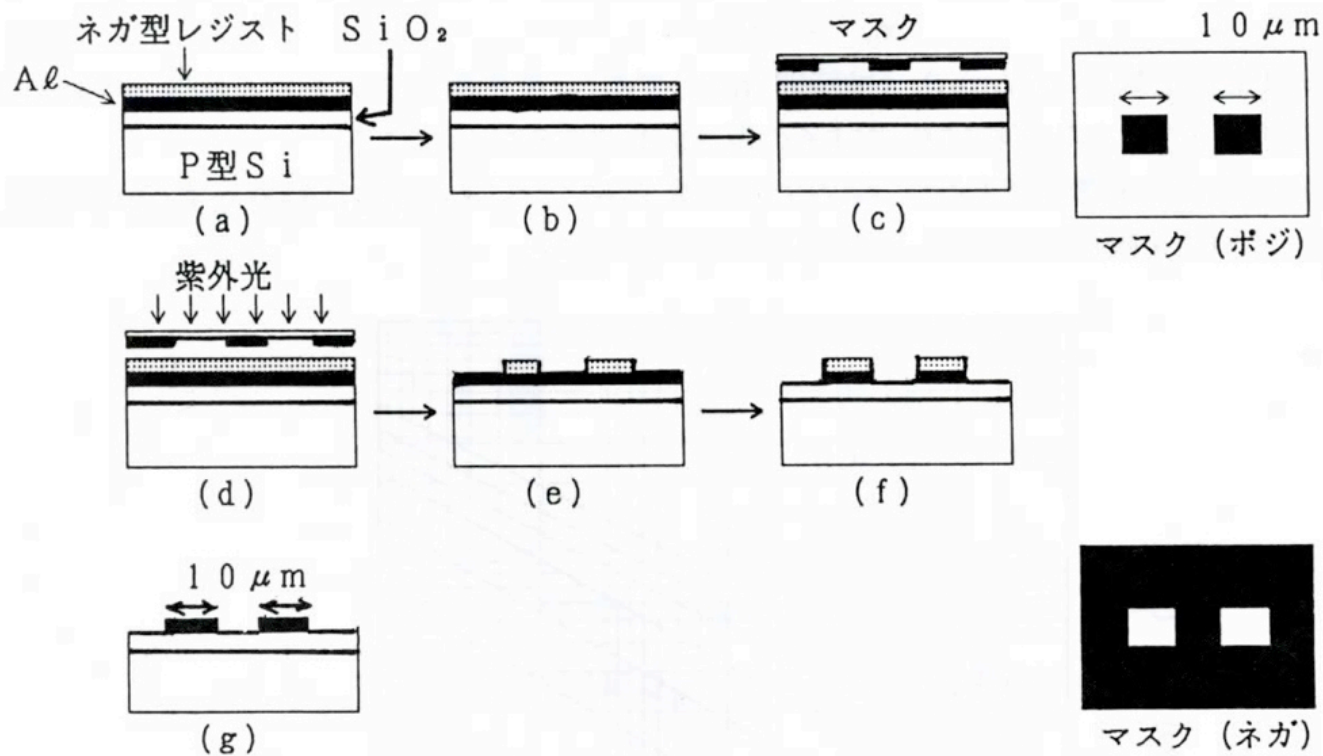
MOSキャパシタの製作



＜使用したSiウエハ＞
CZ（チョコラルスキー）法、シリコン単結晶
面方位(100)、抵抗率3～5Ω、p型、厚み500μm

パターンの形成（フォトリソグラフィ、Photolithography）

(4)の行程をさらに詳しく見てみると・・・



- (a)レジストのスピコート
- (b)ベーキング
80~100°C10~20分間
- (c)マスクアライメント
- (d)露光
- (e)現像。リンス
- (f)エッチング（リン酸）
- (g)レジスト除去

実習で使用した機材一覧

使用機材	用途
ドラフター	RCA洗浄、Alエッチング、ワックスコート、レジスト剥離
スピンコーター	レジスト塗布（イエロールーム内）
定温乾燥器	レジスト乾燥（イエロールーム内）
露光機	露光（イエロールーム内）
1200℃チューブ炉	酸化
エリプソメーター	SiO ₂ 膜厚測定
アニール炉	アニール
蒸留水製造装置	蒸留水・イオン交換水製造
超純水製造装置	純水製造（主に洗浄に使用）
蒸着装置	Al電極作成

（実習を通じてこれらの機材の使い方を習得）



謝辞

本学習会は、慶應義塾大学理工学部技術系職員研修委員会の補助によりおこなうことができました。ここに厚く御礼申し上げます。

参考資料

電気電子工学実験第一テキスト (電子工学科テキスト)
半導体の基礎理論 (技術評論社) 堀田厚生 著