# 微細配線の高信頼化プロセス開発
## 無電解めっきによるキャップメタル形成

## 【背 景】

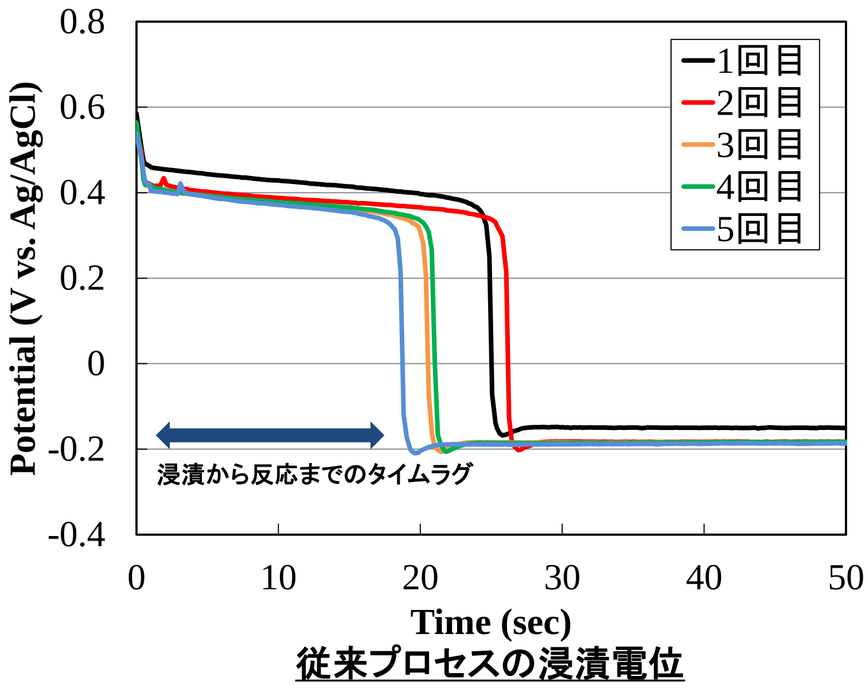
2.5、2.1D配線、マルチチップFOWLPなどのチップ間接続には、高密度な配線が要求され今後も更に微細化する傾向に有る。L/S≦2/2ではマイグレーション耐性に課題があり、三次元半導体研究センターでは微細配線高信頼化のためのプロセス開発を行っている。超薄膜めっき技術と、実際の適用事例ついて紹介する。

## 【開発内容】

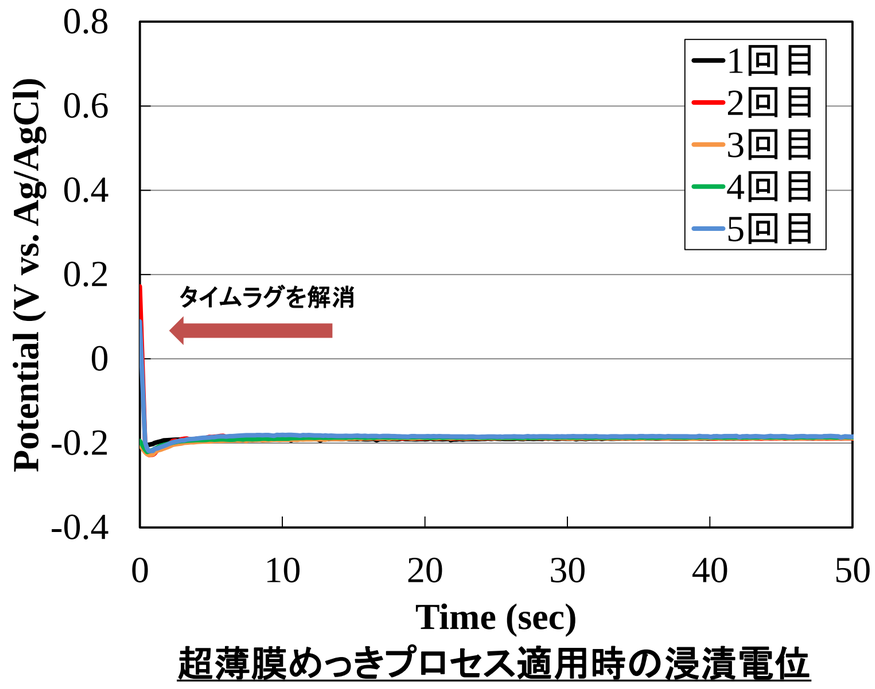
通常の無電解めっきでは、反応開始までのタイムラグが有るため精密な膜厚制御が難しい。超薄膜めっきプロセスでは、このタイムラグを無くすことで膜厚の精密な制御を可能としている。

脱脂 → プリディップ → 触媒付与 → 酸洗浄 → **Ni-Pめっき**

めっき中の浸漬電位を測定




従来プロセスの浸漬電位




超薄膜めっきプロセス適用時の浸漬電位

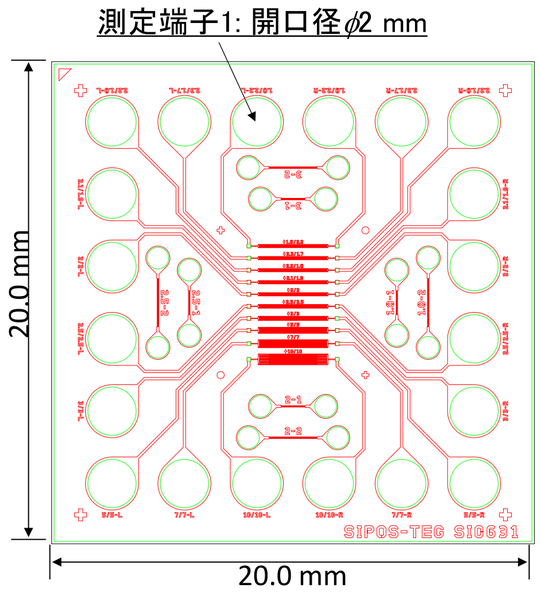
## 【超薄膜めっき技術の適用例】

HASTTESTおよびマイグレーションテスター外観

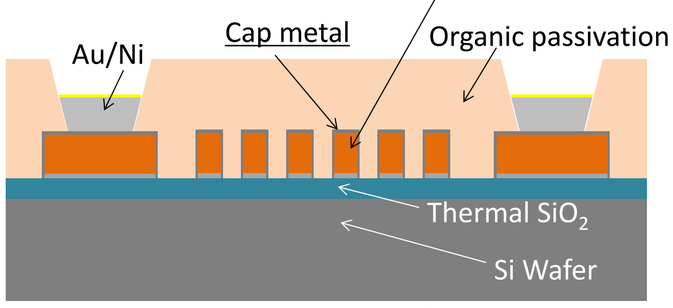
- ☑ HASTEST：PC-242HSR2(不飽和型高加速寿命試験装置)
  (株式会社　平山製作所)
- ☑ イオンマイグレーションテスター
  MIG-87(IMV株式会社)　測定チャンネル数: 16CH

Sample Preparing Condition and Failure Time

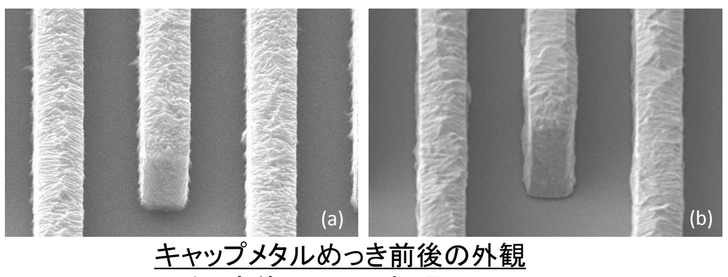
| | Capping Materials | Plating time/ Thickness | Average Failure Time |
|---|---|---|---|
| #1 | as-depo. | | 209.9 h |
| #2 | Electroless Ni-P Plating | 10 sec/ 5 nm | 287.5 h |
| #3 | | 60 sec/ 25 nm | 369.6 h |
| #4 | | 120 sec/ 50 nm | 370.7 h |
| #5 | | 240 sec/ 100 nm | 400.0 h |



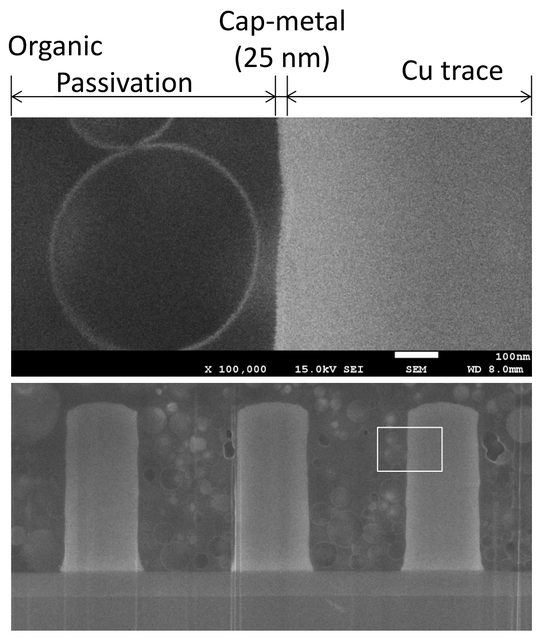

SIPOS-TEG SI0631 Chip全体図



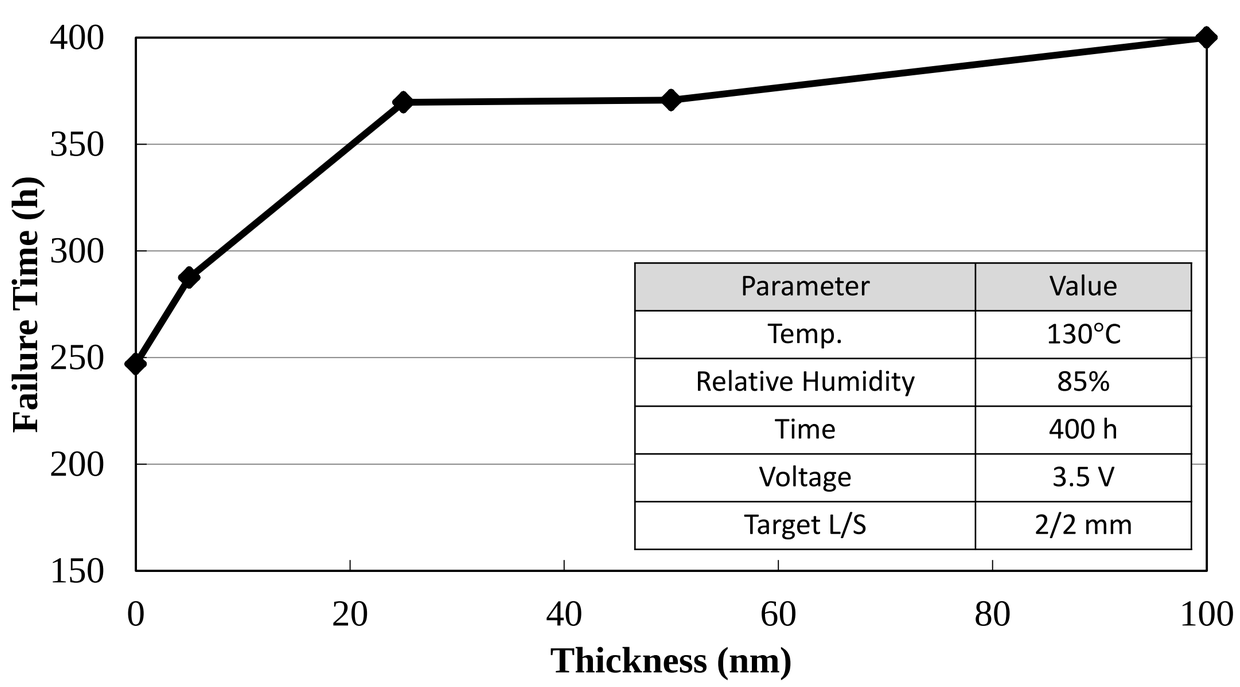

断面構造の概略図




キャップメタルめっき前後の外観
(a)めっき前, (b)1 min処理(25 nm)




配線断面SEM像




キャップメタルの膜厚とHASTの不良発生時間

## 【今後】

**薄い膜でもより高い信頼性が得られるめっきプロセス（ピンホールレス化）の開発を行う。**