



明志科技大學
MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

四技部工讀實務實習

102年成果發表展示會

工作項目

- ◆ 太陽電池不良品電性分析
- ◆ 太陽電池製程異常改善
- ◆ 製作Berger校驗片
- ◆ 背鋁均勻性改善

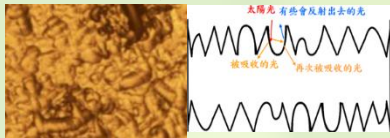


內容摘要

◆ 太陽電池製造流程

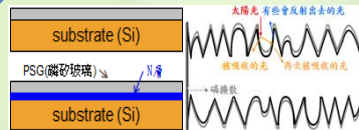
InTex(溼式蝕刻)

利用氫氟酸HF、硝酸HNO₃對Wafer表面進行蝕刻，使Wafer表面粗糙化以降低太陽電池光入射的損失。



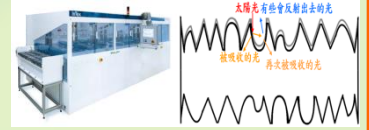
Diffusion(擴散)

Wafer在高溫下將N₂通入POCL₃(液態磷)內，再透過O₂將它附著在Wafer上產生P/N Junction。



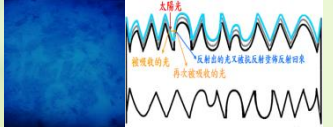
InOxSide(溼式蝕刻)

把Wafer的背面及四邊做絕緣處理和去除磷矽玻璃。



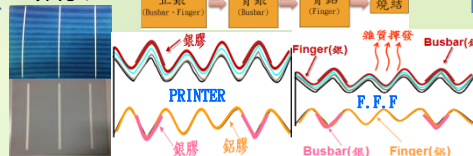
PECVD(鍍上抗反射層)

於Wafer的N型Si上沉積Si₃N₄固態薄膜，使載子產生鈍化作用，並且可以降低少數載子再結合的機會和減少光反射。



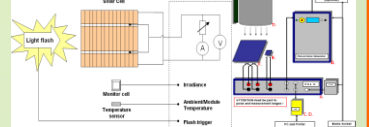
PRINTER(印刷)、F.F.F(燒結)

印刷Wafer正反面電極，並利用燒結爐使Wafer與導電膠更緊密的結合且將多餘的雜質燒除。



SORTER(成品分級)

經由Berger(太陽光模擬器)測試Wafer成品的轉換效率以及檢測外觀，再依轉換效率、外觀和正面顏色分不同等級送到各Bin上。



實習成果

◆ 不良品分析

查看各線所產出的RS(片電阻過低)和LX(效率過低)以及SX(外觀不良)，利用EL(微鏡檢察)機台配合熱反應紙和OM顯微鏡作觀察，下圖為Cell經EL所拍攝的照片，此機台可發現是否有裂片或是來料問題(大多為圖片偏暗，代表可能是上游廠在晶錠切割時有問題或是邊緣較差的原料)，右下角則為使用熱反應紙觀察在EL影像上有問題的區域是否為真(通常會有高逆電流產生造成發熱)。



◆ 背鋁均勻性改善

1. 刮刀比較

板式刮刀，覆墨刀選擇加長型的覆墨刀以達到良好的覆墨效果，其兩側需加裝集墨器(圖三)且方向須面對覆墨刀才能達到集墨的效果，且降低膠硬化導致斷線之風險。

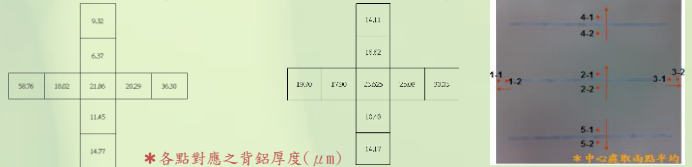


2. 背鋁厚度比較

利用鑽石刮刀所印刷的背鋁，厚度較不均勻尤其以邊緣的厚度差異最大，更換成板式刮刀印刷後其背鋁均勻性較佳，而且邊緣厚度差異也大幅改善。

鑽石刮刀-膠重1.4g

板式刮刀-膠重1.42g



*各點對應之背鋁厚度(μm)

材料工程

實習期間:101.9.21-102.9.20

輔導老師:吳鉉忠 老師

姓名:蕭嘉宏

實習單位:昇陽光電

實習廠區:製程部

指導主管:吳清源 經理

