



晶呈科技股份有限公司
Ingentec Corporation

INGENTEC CORP.
晶呈科技股份有限公司
2019 Dec 5th 法說會
股票代號: 4768

Insist doing well to any simple thing.



免責聲明

此內容由晶呈科技股份有限公司提供，其目的僅作為訊息提供，並不具有購買/銷售或由第三方作為營利之目的。

此內容可能包含晶呈科技股份有限公司其管理階層前瞻性之聲明，如預估其目前可獲得之信息。這些陳述是晶呈科技股份有限公司管理層級之意見，本公司不會保證這些信息的準確性、可靠性和完整性，因可能有重大的風險導致與前瞻性陳述產生顯著差異，投資者不應該過份依賴此內容。可能的風險包括但不限於經濟條件、外匯匯率波動、市場環境變動、法規的變動及不可抗拒之天災因素。

本公司並無義務更新任何前瞻性聲明資訊，除非法律要求，本公司將不負責更新或公告新資訊、未來項目或其他的信息。



目錄

01

公司簡介

02

產品簡介

03

核心技術

04

未來展望



實收資本額: TWD 296,265,280

主要營業項目:

- 半導體級, 乾式化學品(特殊氣體) 製造買賣
- 半導體級, 矽晶圓Rebirth(矽晶圓重生)服務
- 銅磁晶片(CMW)製造銷售
- 其他貿易類

History :

- 2010 Dec. 公司設立
- 2011 Dec. “**毒化物營運執照**” 正式取得
- 2014 Feb. 晶呈科技(成都), “**危險品營運執照**” 取得
- 2016 Feb. 竹南廠啟用, 總公司搬遷, 廠辦合一
- 2016 Aug. **晶詠呈(晶呈南京分公司)取得危化物營運許可, 開始營運**
- 2016 Sep. **取得ISO-9001品質管理系統認證**
- 2018 Aug. 與外資SGC(Astor 經銷商) 合資成立**亞欣達特殊材料(ASINTA)**
- 2019 Nov. **興櫃登錄**



苗栗縣竹南鎮公義路462巷58號



晶呈科技股份有限公司
Ingentec Corporation



公司簡介-投資架構



Ingentec Corp
Location: Taiwan
Capital : USD 10M

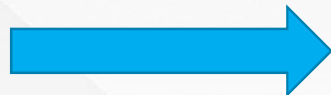
Staff : 43
Area : 4,000 M²



Ingentec Nan-Jing
Location: **China (Nanjin)**
Capital : USD 5M

Staff : 3
Area : 20,000 M²

50%



ASINTA Corp
Location: Taiwan
Capital : USD 5M

Staff : 8
Area : 2,500 M²

100%

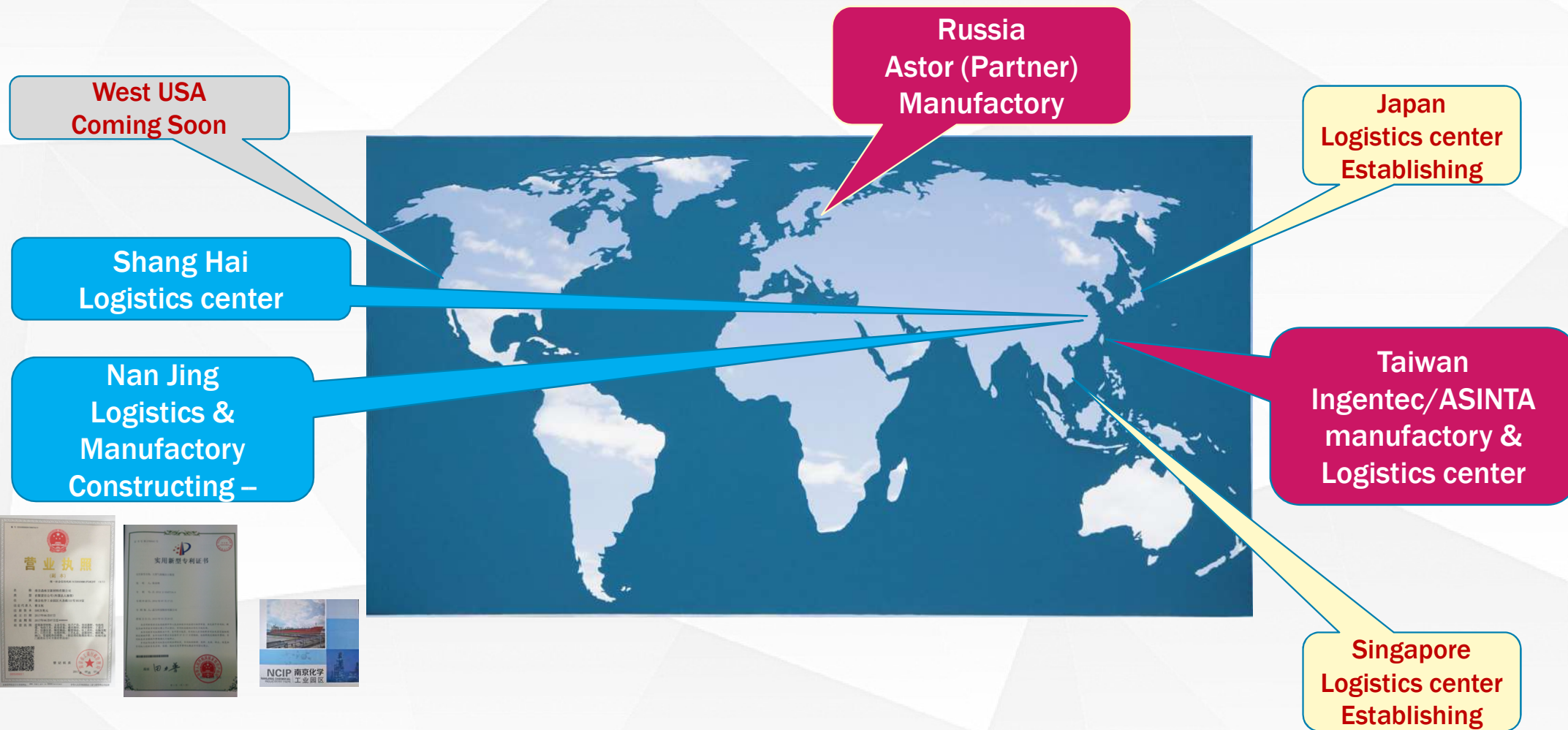


Near by ChuNan Science Park/Taiwan

Insist doing well to any simple thing.



公司簡介-全球佈局



Insist doing well to any simple thing.



晶呈科技股份有限公司
Ingentec Corporation



公司簡介-三大核心競爭優勢

先進材料設備代理銷售 (亞洲區)

Advanced
Material And
equipment
Trading



特殊氣體(危險品/毒化物) 製造及物流



自有創新與專利產品行銷世界

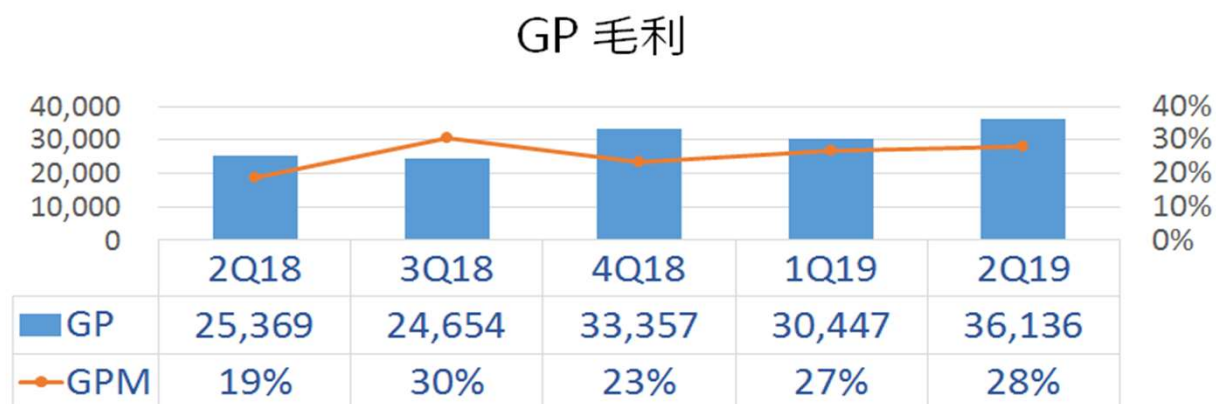


自有產
品行銷
世界

Insist doing well to any simple thing.

公司簡介-各季營收及毛利概況

合併營收及毛利



專業製造

Specialized Manufacture

乾式化學品精餾技術 (Fine Chemical Distillation Technology)

毒性化學品倉儲：占地3000平方公尺，約可處理4000支鋼瓶量 Toxic Chemical WH-3000 m²



Specialty Gas and wet chemical related

Info

Specialty Gas: C3F8, C4F6, C4F8, CH2F2, CH3F, CF4, SF6, SiF4, F2 mixture, N2O

Laser Gas: F2/Ar/Ne, F2/Kr/Ne, Kr/Ne, Xe-
/Ar/Ne, HCl/H2/Ne, H2/Ne

Rare Gas: Xe, Kr



專業製造

Specialized Manufacture

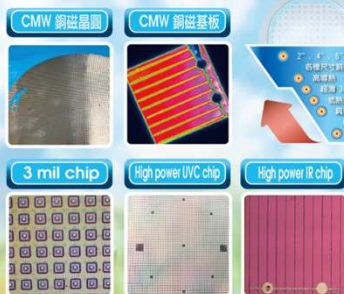
氣態分解溶蝕技術 (Vapor Etching and Decomposition Technology)



結合特殊化學氣體與專利設備，可針對矽基材上的各種的薄膜進行化學蝕刻與完全去除，應用於重生晶圓與半導體零件再生領域。
Combined with special chemical gases and patented equipment, the technology can fully etch and remove various thin films on Si substrate, well applied for ReBirth Wafer and semiconductor parts recycling fields.

導磁膜散熱技術 (Intrinsic Magnetization Film thermal Conductivity)

C.M.W. (銅磁晶圓) for the LED UVC application



專業通路

Specialized Channel



Specialty Gas and wet chemical relatedness:

半導體前段 (28nm以下) 與 面板(LTPS/OLED 製造產業)

➤ Specialty Gas:

CF₄, C₃F₈, C₄F₆, C₄F₈, CH₂F₂, CH₃F, SiF₄, F₂/N₂, SF₆➤ Laser Gas: KrF: Kr/Ne+F₂/Kr/Ne, ArF: Xe/Ar/Ne+F₂/Ar/Ne, XeCl: H₂/Ne+HCl/H₂/Ne, Xenon**Semiconductor Wafering:** 半導體前段 與 矽晶片產業

➤ 300 mm Reclaim wafer

➤ 300 mm ~ 450 mm Si Wafer Rebirth

➤ Tungsten Cable

➤ 300 mm used wafer Rebirth service

Special material and tools: 半導體、LED 與 面板產業

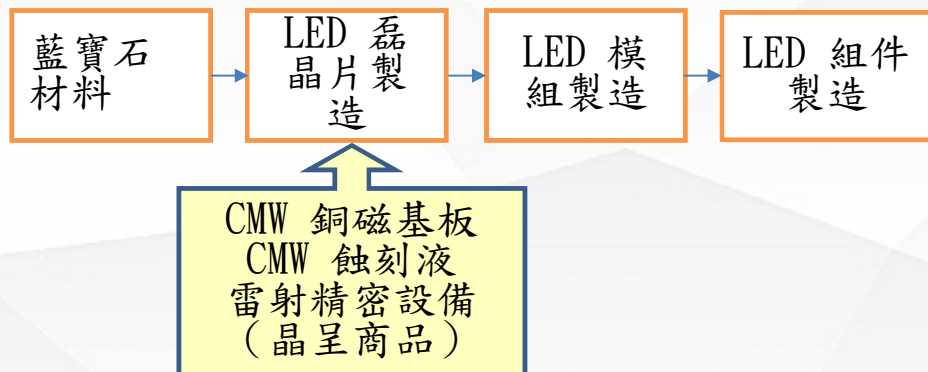
➤ Chiller

➤ LED Copper Magnetic Wafer(C.M.W.)

高亮度 及 Mini,
Micro LED 產業

➤ Sputtering Target Materials

➤ Mass flow meters and Controllers

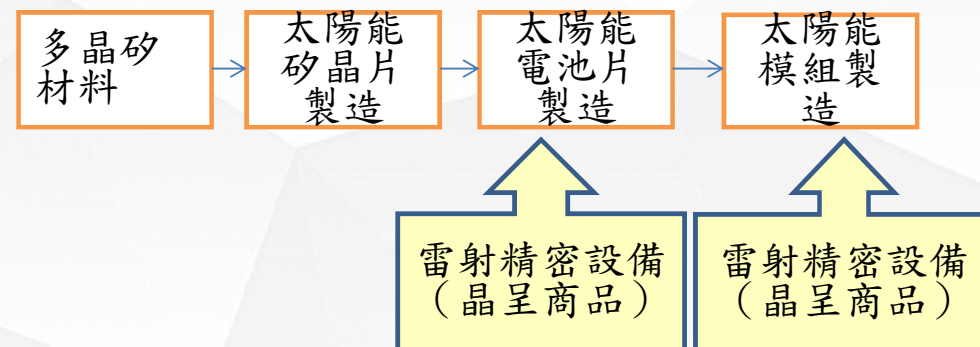
**Solar cell related:** 太陽能產業

➤ Laser Machine: PERC, LIR

➤ SiC powder

➤ Diamond Wire

➤ Solar Quartz Crucible

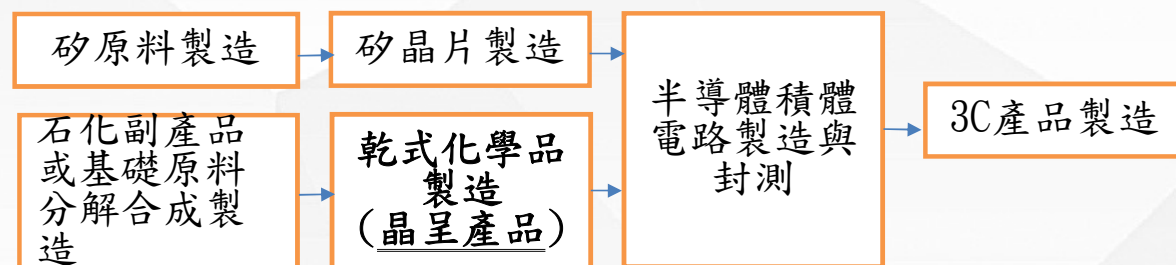


對應製程：

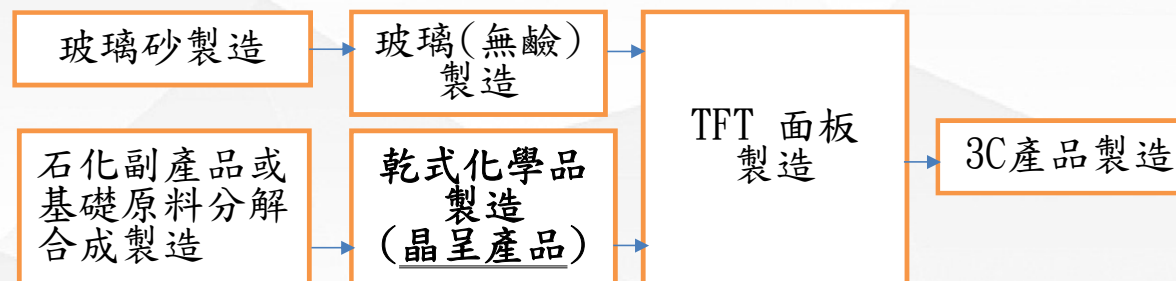
- ① 半導體**蝕刻**製程: C_3F_8 (八氟丙烷)、 C_4F_8 (八氟環丁烷)、 C_4F_6 (六氟丁二烯)、 CH_2F_2 (二氟甲烷)、 SF_6 (六氟化硫)。
- ② 半導體**層膜**製程: SiF_4 (四氟化矽)、 Xe (氙)。
- ③ 半導體**清腔**製程: F_2/N_2 、 $F_2/Ar/N_2$ (混合氣體)。
- ④ 半導體**曝光準分子雷射**製程: Xe (氙)、Neon Mixture(氖混合氣體)。
- ⑤ 平面顯示器蝕刻與清腔製程: SF_6 (六氟化硫)。
- ⑥ 平面顯示器回火準分子雷射製程: Xe (氙)、Neon(氖)、Neon Mixture(氖混合氣體)。

對應產業鏈：

① 半導體產業鏈



② 平面顯示器產業鏈



特殊氣體在半導體產業之重要性

2019年6月，大阪G20高峰會在美國總統川普宣布放寬對華為的禁令後落幕，貿易戰陰霾消散不到兩天，日本就宣布限制多項特殊原料對南韓出口，包括含**氟聚醯亞胺(Fluorine Polyimide)**、**光阻劑(Resist)**及**蝕刻氣體(Etching Gas)**。這3項半導體製程關鍵原料，直接衝擊三星(Samsung)、SK海力士(SK Hynix)生產線，被視為日韓貿易戰第一槍，也讓剛從美中貿易戰暫時喘口氣的全球經濟，再次屏住呼吸。

晶呈科技為台灣唯一生產半導體級蝕刻氣體的製造商, 品質已達世界第一級水準, 並
已經開始**外銷** 歐/日/韓等地

- A. 蝕刻氣體(氟、碳、氯系列)
- B. 層膜氣體(氮、氧、矽、鎢系列)
- C. 參雜氣體(硼、磷、砷、氫系列)
- D. 曝光/回火準分子雷射氣體(氬、氦、氙系列)
- E. 大宗氣體Bulk Gas(氮氣、氧氣、氬氣)

曝光顯影與低溫回火用 雷射氣體

晶呈科技有完整產品線

蝕刻、薄膜、離子植入氣體

已應用於先進製程

● Major Application in Semiconductor AND TFT

F ₂ (fluorine)	■ 5%F₂ / Ne ■ 6N Neon
ArF (argon fluoride)	■ 10ppmXe / 3.5%Ar / Ne ■ 0.95%F₂ / 3.5%Ar / Ne
KrF (krypton fluoride)	■ 1.25%Kr / Ne ■ 0.95%F₂ / 1.25%Kr / Ne
XeCl (xenon chloride)	■ 6N Xenon ■ 4.5%HCl / 0.9%H₂ / Ne ■ 100ppmH₂ / Ne

● Major Application in Semiconductor. ◎ => Evaluating

Record Gas name	Foundry				Memory
	@N90~65	@N28~20	@N16~10	@N7~3	@N28~20
SiF ₄ / 5N7	→		◎		●
CF ₄ / 5N	●				●
C ₄ F ₈ / 4~6N	→				●
C ₄ F ₆ / 4~5N	→				●
CH ₂ F ₂ / 5N	→				●
SF ₆ / 5N~	→			◎	
20%F ₂ /N ₂	→			◎	●
Xenon / 5N~	→				●



產品簡介--~2019自製商品與貿易商品簡介

自製商品 (全程自製)

- ◆ Fluorinate Gas: F₂/N₂, SF₆, CH₂H₂, CH₃F, CF₄, C₃F₈, C₄F₆
C₄F₈, SiF₄
- ◆ Laser Gas: ArF, KrF, XeCl
- ◆ Rare Gas: Xe(6N), Ne(6N)

Vessel producing
Ultra High Purity &
High Pressure

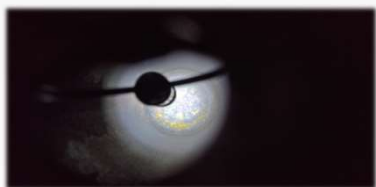
Purifying
And/or
Distillation

Blending

Filling

Trace
Analysis

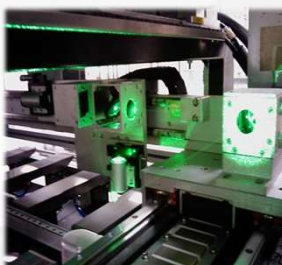
Component
Parts
& TQA
& E-commerce



貿易商品



300mm Reclaim
wafer



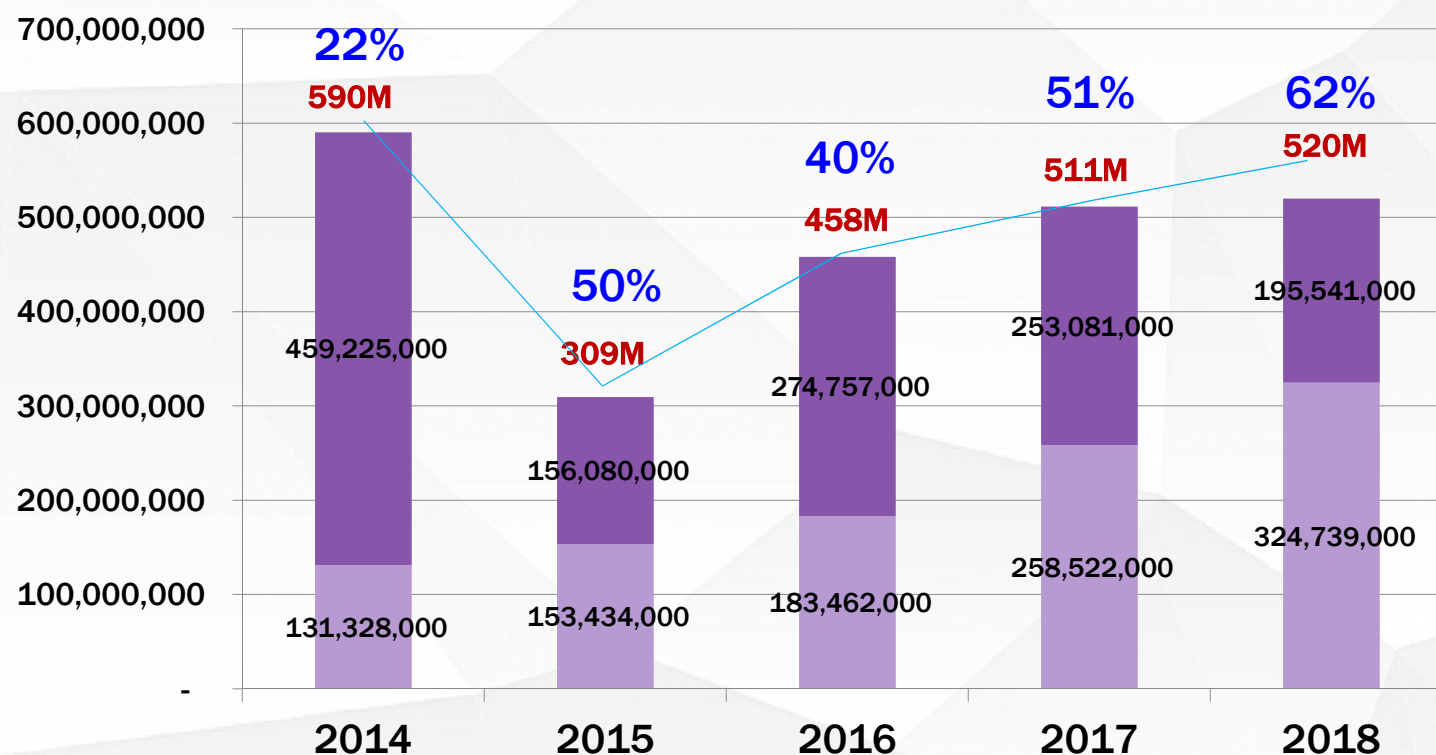
Laser
Machine



Quartz
Crucible

Insist doing well to any simple thing.

自製商品占比



逐步轉型, 已由「貿易型態」公司, 轉為為「專業之半導體材料製造商」

■ Trading
■ Manufacture

Unit: SA/TWD

從自有核心3技術/Patented Technology 為基石穩健展開

1. 乾式化學品精餾技術(Fine Chemical Distillation Technology)
2. 氣態分解溶蝕技術(Vapor Etching and Decomposition Technology)
3. 導磁膜散熱技術(Intrinsic Magnetization Film thermal Conductivity)

氣態分解溶蝕技術



具有多腔體
之氣相蝕刻設備
Vapor Etching
Safety Chamber

M441927
Taiwan

3179625
Japan

CN202712119U
China

導磁膜散熱技術

垂直型發光二極體晶粒
的結構及其製造方法 (C.M.W.)

台灣發明專利
I635631

Korea, Japan, China, India,
USA 已申請, 待核准

具有磁性發光元件之顯
示器面板結構
台灣專利: **108213967**
其他國家: 待核准

其他

單排直立式引腳之
封裝結構
Single Column
Surface Mount Lead

M450062
(Taiwan)

3181979
(Japan)

大型氣體瓶站立裝置
Gas Container
Standing Jacket

M441068
(Taiwan)

3179040
(Japan)

技術特點 氣體純度可達99.99997%

3-Cut Separation Technology



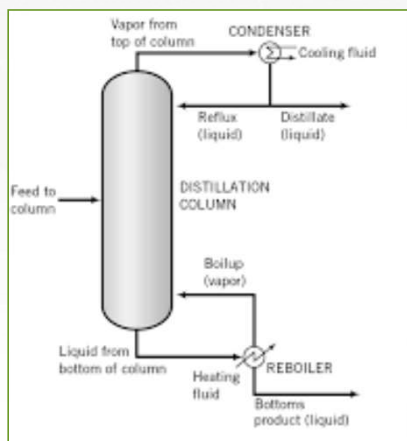
The Russian unique designed **3-Cut Separation Technology** setup in Asinta Special Material Corp., in Miao-Li County, Taiwan



3-Cut Separation Brief

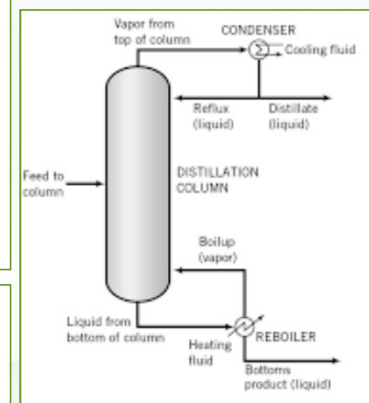
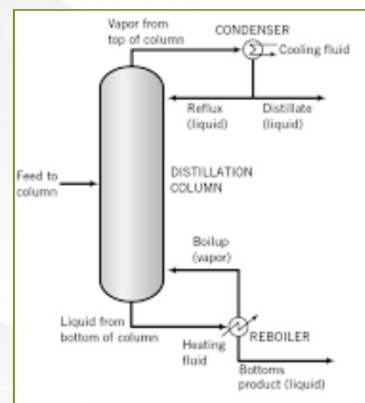
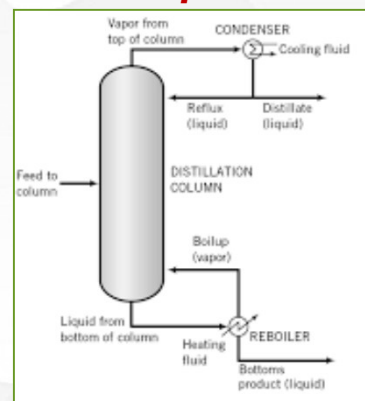


Traditional purification process

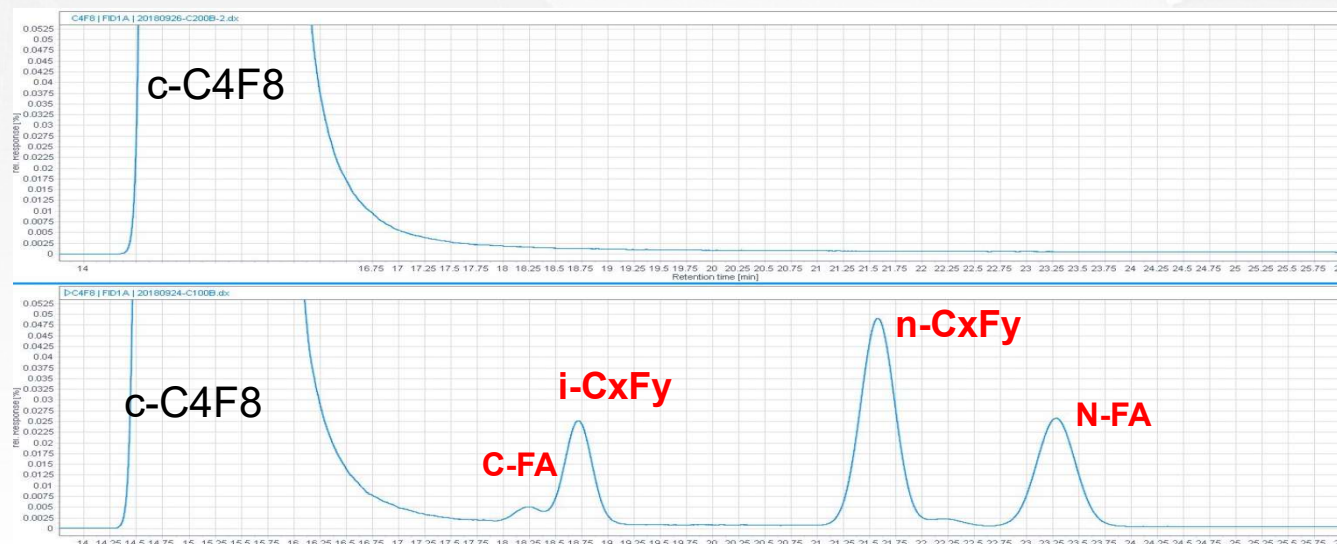


versus

ASINTA purification process



GC/MS Analysis Result(第三方)



晶呈/亞欣達 c-C4F8

競爭者 c-C4F8

The Ingentec/Asinta c-C4F8 shows no significant impurities with clean gas-chromatography.

晶呈集團Now and future, more and more products will be on board.



Fab	Manufacturing items	Nominal Capacity, t/year	Application	內/外 銷比重 規劃
Fab 1 (Distillation)	C4F8/C3F8 CH2F2/CH3F	380 t/y	Etching / Semi 350~4 nm	30/70
Fab (new 1) (Synthesize + Distillation)	SiF4 Est. 2021	300 t/y	Etching / Semi 350~4 nm Film Encapsulation / OLED	50/50
Fab (new 2) (Distillation)	C4F6 Est. 2022	120 t/y	Etching / Foundry 28~2 nm Etching / 3D NAND Flash	20/80

氣態分解溶蝕技術(Vapor Etching)：

專利(發明)取得：

- ✓ 3179625 (Japan) マルチチャンバーを備えた気相エッチング装置
- ✓ CN202712119U(China) 具有多腔體的氣相蝕刻設備
- ✓ I496211(Taiwan) 具有多腔體之氣相蝕刻設備

專利特色：

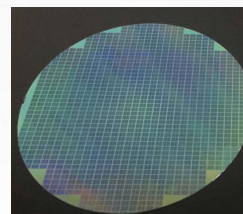
透過不同化學品**氣相**特性搭載特製模組進行蝕刻動作，同時確保工作腔體內氣體**不外洩**至大氣中。

專利應用與相關市場：

- ✓ 氣相蝕刻技術 (半導體業、TFT 玻璃薄化...)
- ✓ 氣相溶解技術 (面板製造業、輪胎業、生物廢棄物.....)
- ✓ **精密零件清洗重生**(Parts cleaning industrial)

科專與技術合作：

- ✓ 104~106年與**工研院**合作開發第一代氣相蝕刻機，取得製程專利。
- ✓ 105年度**苗栗縣地方產業創新研發推動計畫** (計畫名稱：高反應性溶液加熱系統開發計畫)_執行完成
- ✓ 第二代設備，已於2018年Q3 完工，與相關客戶合作進行製程開發



Before

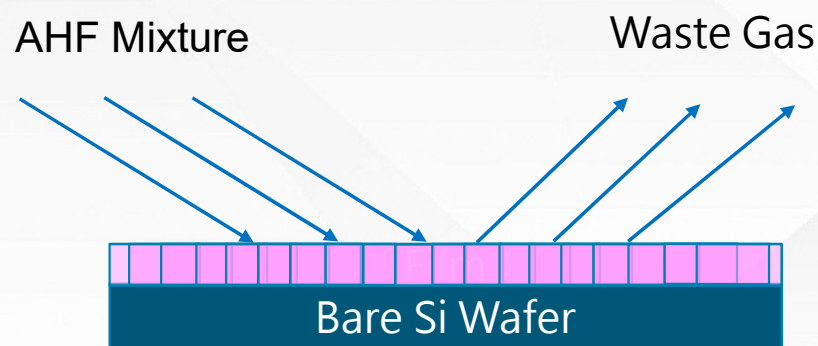


After

Theory of Vapor Etcher

2018/4Q 商品化 首次對外發表 –

半導體矽晶圓” 重生 “技術

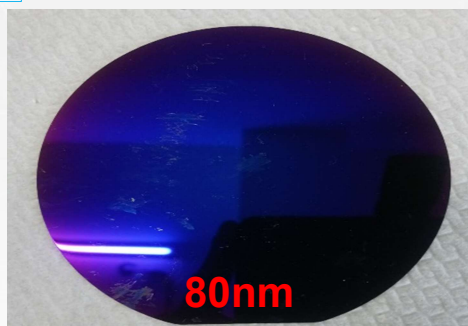
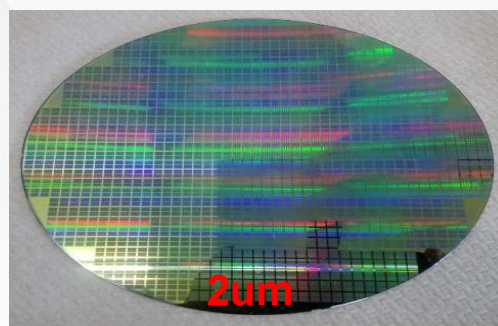
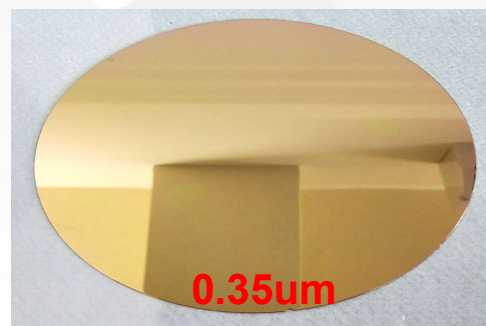
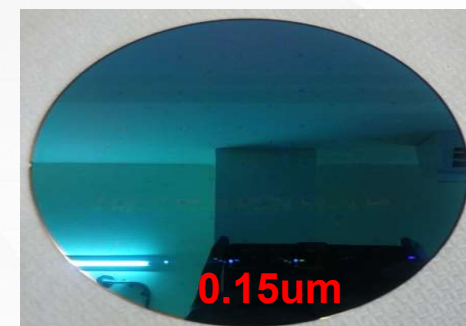


ReBirth[®]

Bare Si Wafer

針對**Mulish film**去除，重生半導體廠準報廢矽晶圓。

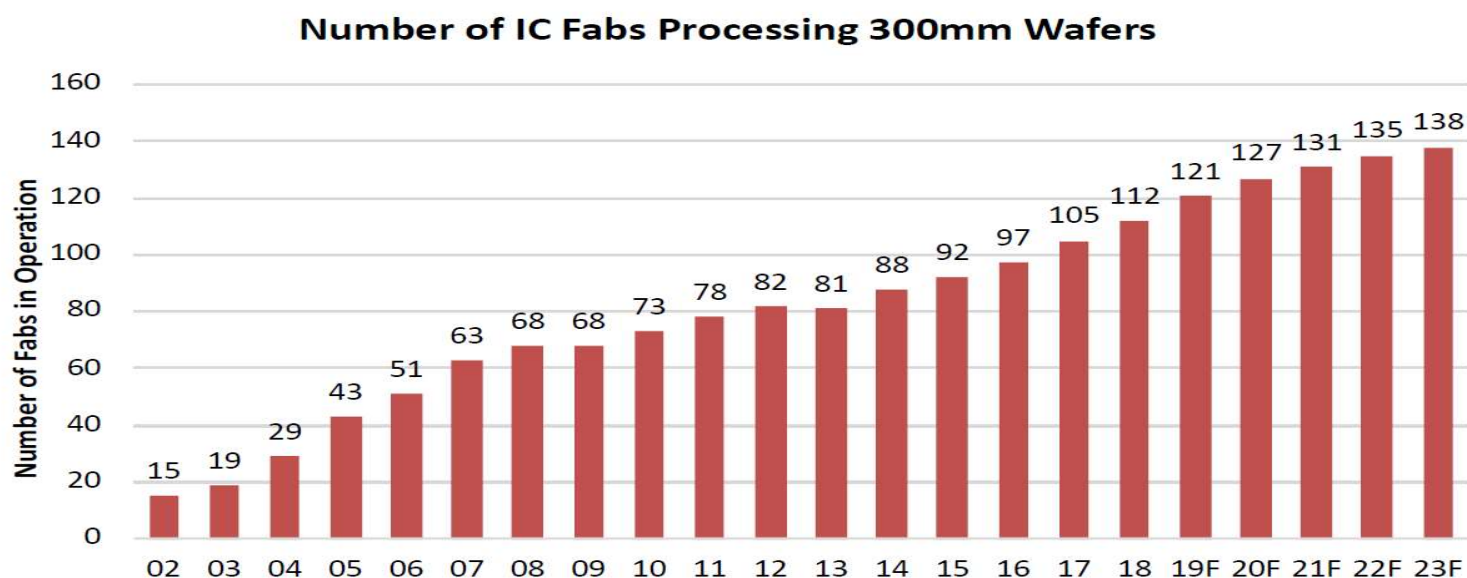
Film Etching with perfect performance

Before**Nitride film****TI/Oxide film****POLY film****Oxide film****After**

Insist doing well to any simple thing.

全球300mm FAB 數量成長預測

Source: IC Insights

矽晶圓
Rebirth
元年

- 因為客戶成本考量與除膜難度增加，In-house Dummy wafer Reclaim已是主流製程，每年穩定成長。
- 每一個FAB Rebirth保守需求 2000 片/M，2023年預估40% FAB會自設 In-house reclaim line，換算 Rebirth 在**2023年**需求量，應為**1320K** 片/年。
- 因Rebirth所使用的化學品與用水量遠遠低於傳統濕製程，若考量**環保因素**(排酸排廢減量)，需求量將遠大於此估計值。

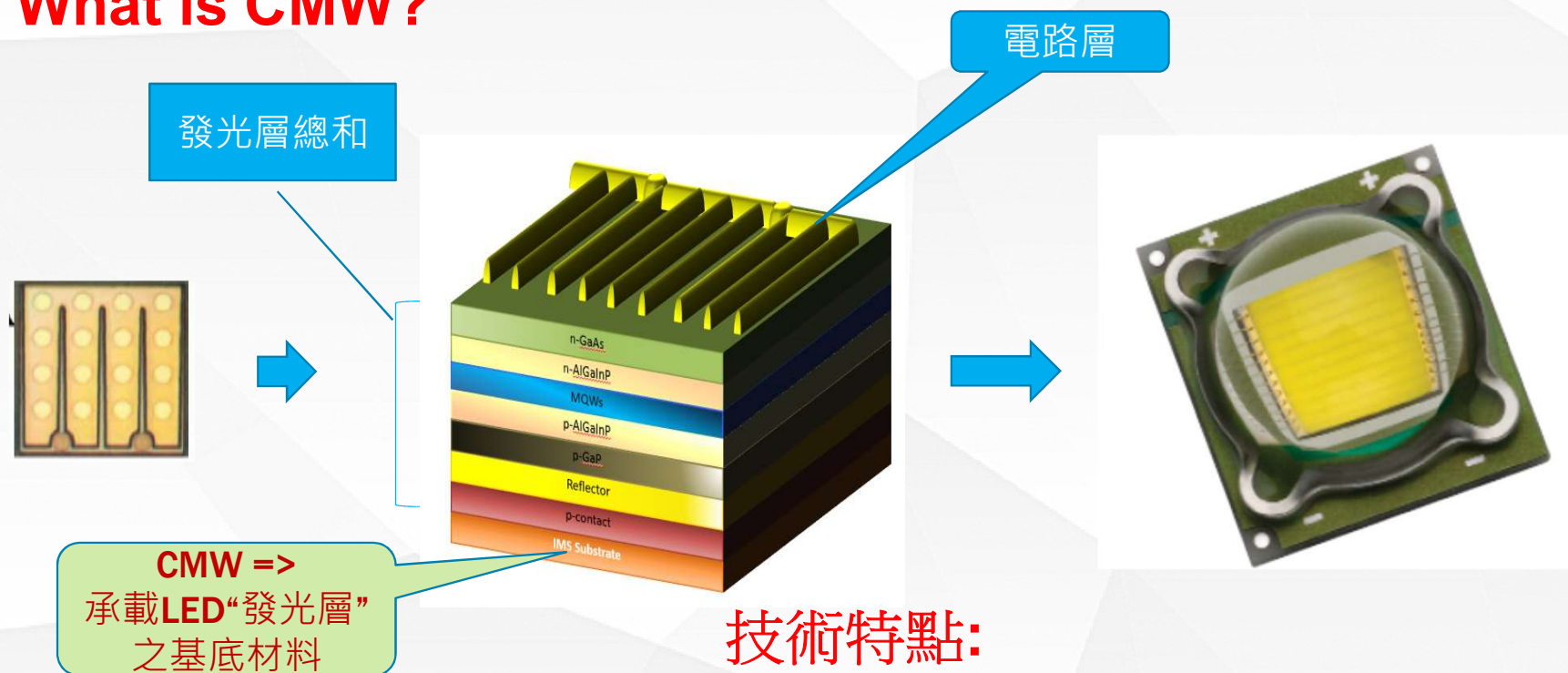
Rebirth® 進度 與 市場地位

- 第一階段客戶(美/日/台/新 各一), 已開始接單完成驗證, 雙方各自再優化製程, 期待回收率再提升.
- 氣態分解溶蝕設備VE(Vapor Etcher): 全自製第3代機, 設計完成.
- 產能 5 k/M -> 15 k/M 擴充, 2020 1Q 完成
- 同質性競爭者: 目前沒有



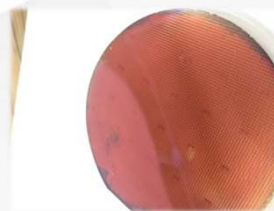
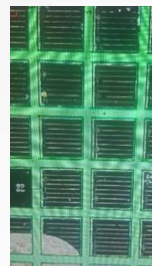
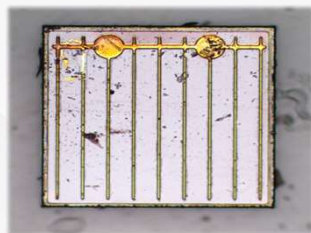
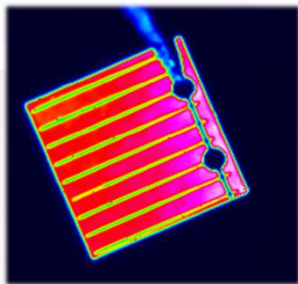
2018 Dec 商品化 首次對外發表 – LED 銅磁晶片(C.M.W.)

What is CMW?

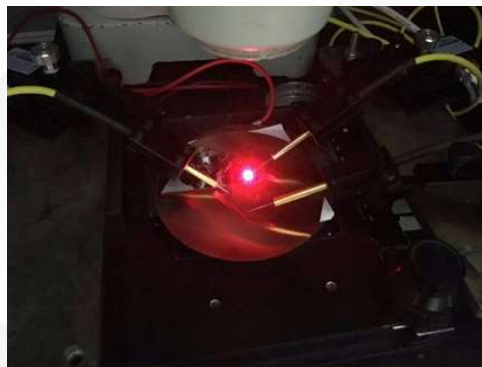
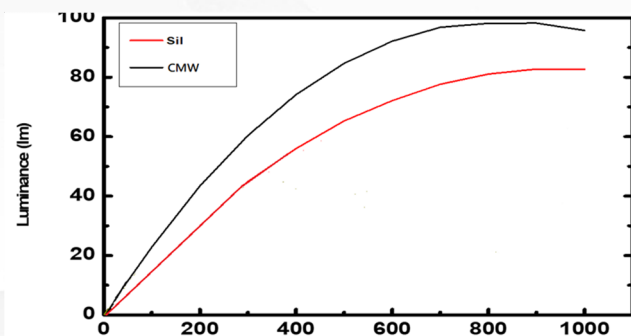


技術特點：
具磁性、超薄、可化學切割、高散熱性

LED 銅磁晶片(C.M.W.) 省電/高亮度/高散熱特性 – 產業之冠

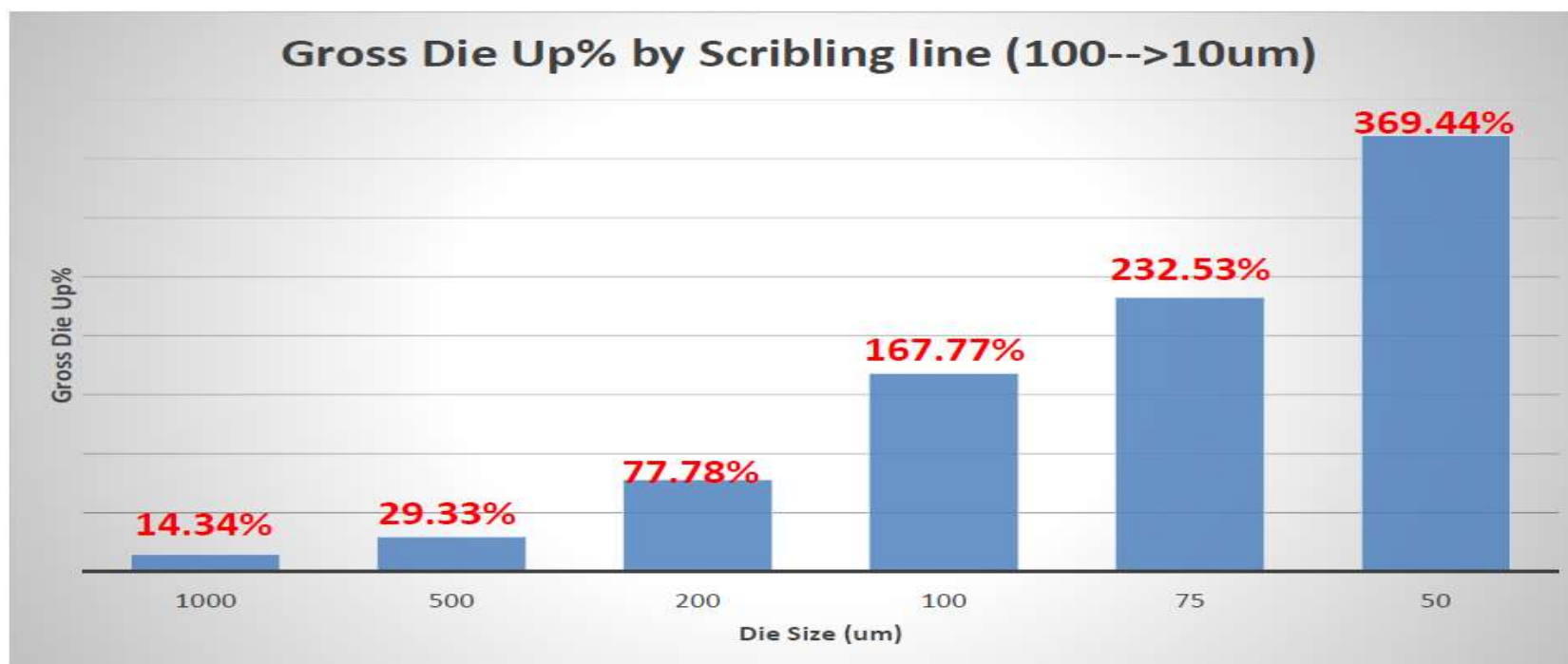


CMW 基板 VS. Si 亮度 & 電流比較

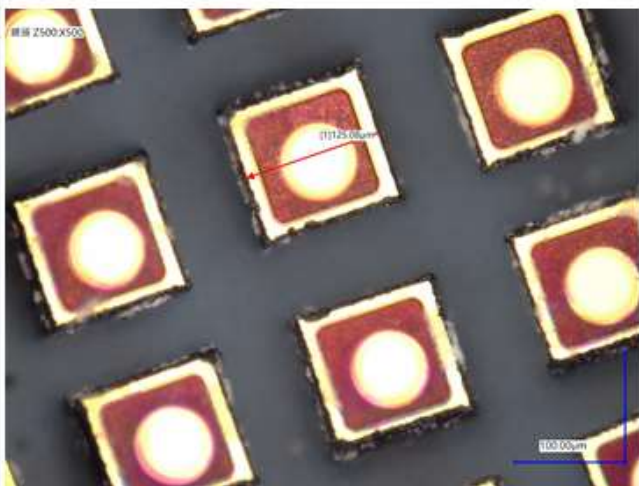


應用CMW 生產各類型LED, 相同成本, 產出量倍增

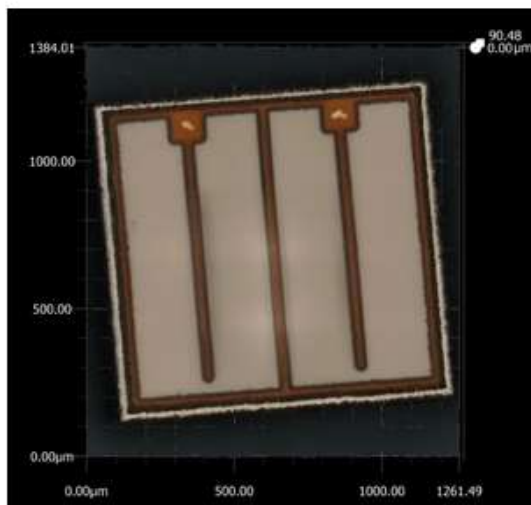
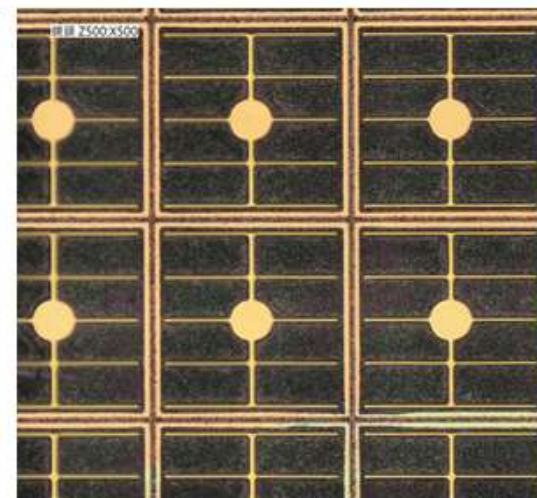
The Profit of Reducing cutting line



各色域垂直LED架構, 都可使用CMW, 全製程參數BKM都已掌握,
客戶端可進行大規模量產
(下圖為CMW 之實際產品顯微照片)

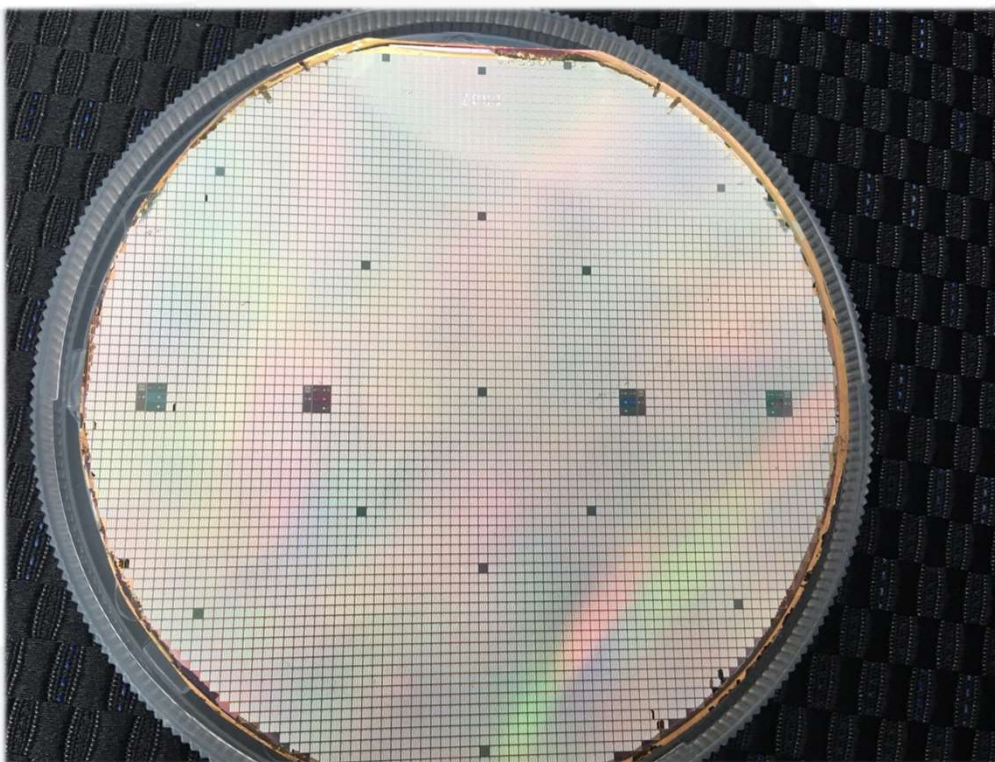


UV 5mil LED

R/G/B
High Power LED

IR LED

C.M.W. (銅磁晶圓) for the LED **UVC** production wafer



Insist doing well to any simple thing.

CMW Substrate Vs other material

與目前市面上已知的材料, 科學數據相比較, “完勝”

Material	CMW	CuW	Si	Mo
Magnetic Transfer	V	X	X	X
Thickness 50um	V	X	X	X
Chemical dicing	V	X	X	X
High thermal conductivities	220W/mK	180W/mK	120W/mK	140W/mK

1

科技部非常重視CMW 對 uLED 台灣產業貢獻

2019 科技浪潮創新論壇暨成果發表媒合會

日期：108/11/27(三) 地點：集思竹科會議中心 (新竹科學園區工業東二路1號)
上午 9:30 至下午 16:30

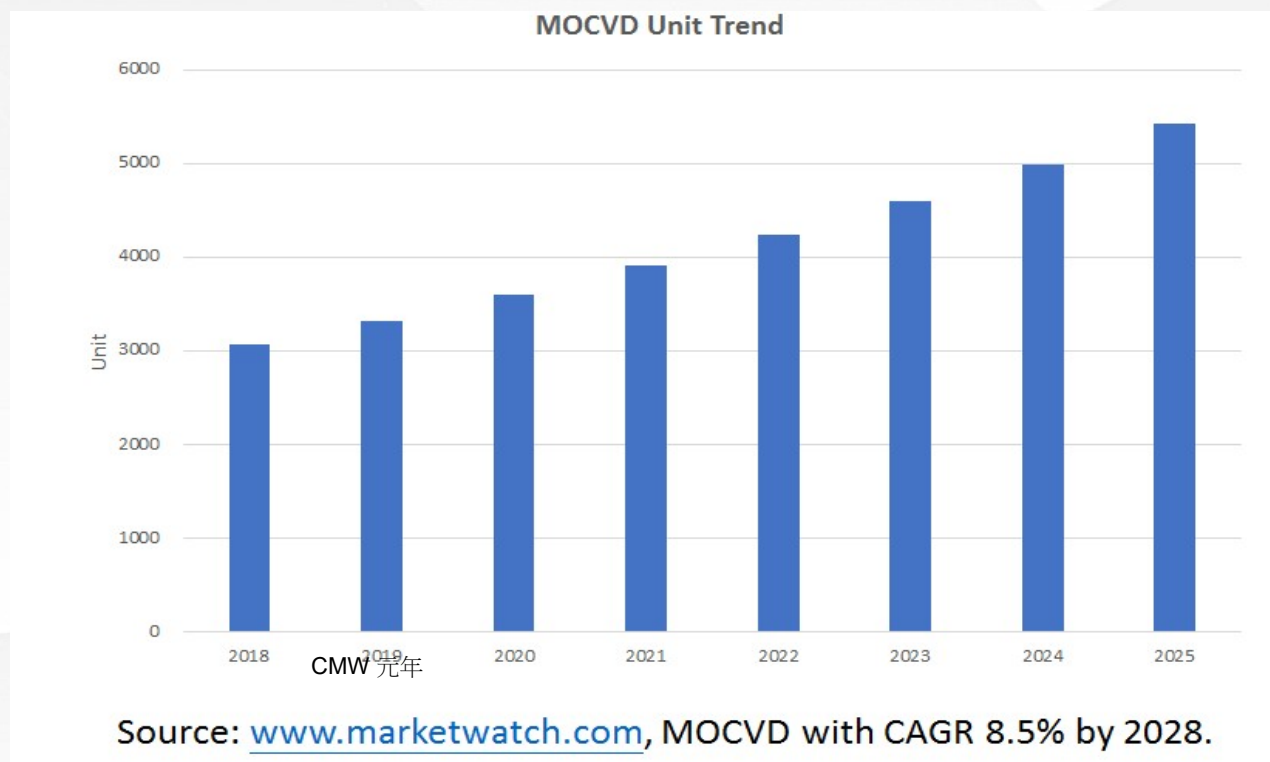
時間	講題	主講人/發表人
9:30-10:00	報到	
10:00-10:10	致詞	竹科管理局代表
10:10-11:00	前瞻專題演講(一)	
10:10-11:00	眺望 2030 趨勢觀察	工研院產經處經濟趨勢中心 莊國明 研究總監
11:00-11:15	產學計畫成果暨學術技術發表	
11:00-11:15	Numerical Simulation of the flow, heat and mass transports of APCVD reactor to obtain the ultra-high barrier silicon epitaxy on 12-inch diameter silicon	中央大學 陳志臣教授
11:15-11:30	顯影管之精密模造設計與分析	高雄科技大學 黃俊欽教授
11:30-11:45	深度學習應用於聯天機器人、身份與藥物辨識	大仁科技大學 王駿發校長
11:45-12:00	文件及備存資料保護技術	中國大學 林詠華教授
12:00-13:00	Coffee Break	
13:00-13:50	前瞻專題演講(二)	
13:00-13:50	數位經濟型態未來產業與社會發展之關鍵議題	工研院產經處經濟趨勢中心 楊祖佑 組長兼研究總監
13:50-14:05	產學計畫成果暨學術技術發表	
13:50-14:05	Biosensing on a 96-well filter plate	成功大學 陳健生教授
14:05-14:20	以癌幹細胞作為癌症抗原及抗癌藥物篩選平台	中山醫學大學 張文輝教授
14:20-14:35	3D 與 AR/VR 影像顯示產學聯盟技術合作成果	財團南興網通人 黃立民執行長
14:35-14:50	光學近視顯示技術	交通大學 張瑞煌研究員
14:50-15:05	抗變異與低耗能設計技術	中正大學 王進賢特聘教授
15:05-15:20	導磁性智慧基板在 MicroLED 應用新突破	交通大學 洪瑞華特聘教授
15:20-15:35	ADAS/自動駕駛之嵌入式深度學習物件偵測/追蹤/場景分割技術	交通大學 郭威亞特聘教授
15:35-15:50	廣角TFCSP/超薄低光源模組技術開發	交通大學 郭浩中教授
15:50-16:05	5G通訊應用SOI基板氮化鎵電晶體技術	長庚大學 邱顯政教授
16:05-16:30	媒合交流	
16:30	賦歸	

※主辦單位保留變更權利。講題及主講人之權利。若有任何異議事宜，主辦單位亦保有隨時補充、說明及修改之權利。



CMW 的**導磁**特性，可以**解決**
Mini or uLED 最頭痛的課題
“**巨量轉移**”

由於CMW各項特性均為業界之冠，且應用在LED上，無色域限制，同時成本降低，市場對CMW潛在需求，應可以依全球MOCVD之數量推演期待

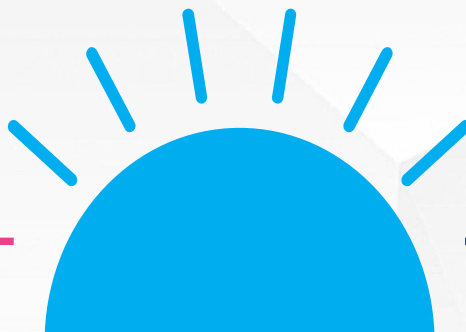


- 每部MOCVD, capacity 平均為 2000 sls(4吋當量)
- 2025 滲透率假設為10%, CMW 年需求量估計為1250萬片.
- 晶呈科技**2020**產量規劃為**240萬片/年**
- 由於生產機台均為自行設計, 在台灣組裝, 擴廠速度可以非常快速!

未來展望-公司營運策略

Operation Strategy

Adventure but safely working!
大膽嘗試但**安全第一**



Developing more **opportunities** via trading. 從代理商品中, 發掘另類商機

擴大特氣既有項目市占率
Rebirth & CMW創造藍海市場
增加特氣生產及銷售項目

Extend more application and commercial products according owned patterned technology. 以自有之核心技术為基礎, 研發新的商業應用, 創造/發掘 藍海市場



Establish W/W branches extending Sales Channel. 廣設海外分駐所, 擴大銷售通路



Insist doing well to any simple thing.

On-Going RD + Manufacture + Branch Establishment Progress, 2019 ~ 2023

Project Name	Start	Commercialization	Expecting Contribution
ReBirth 15k/m new Fab establishment	2019	2020	2020
C.M.W. 200k/m new fab establishment	2018	2019	2020
C.M.W. 50um for Mini LED	2018	2019	2020
C.M.W. 30 um for Micro LED	2019	2019	2021
Asinta Fab 1 expansion	2018	2018	2019
Ingentec 南京 竣工與商業運轉	2018	2018	2020
SiF4 Fab establishment	2019	2022	2022
Ingentec 新加坡分公司商業運轉	2020	2020	2021
C4F6 Fab establishment	2022	2023	2023



The end and thanks a lot.
Q&A