



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО АВТОМАТИКИ»

ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИНТЕРПОЗЕРА

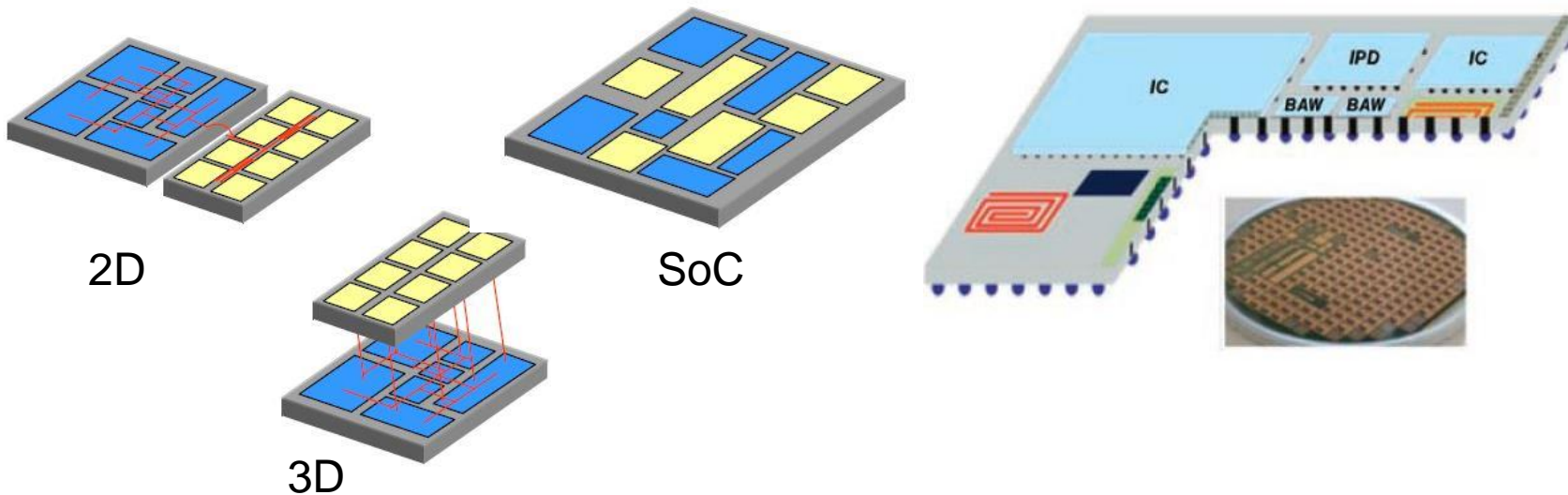
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОРПОРАЦИЯ
«ТАКТИЧЕСКОЕ РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ»

Докладчик:
Инженер-технолог – Н.С. Счастлиных



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕРПОЗЕРА

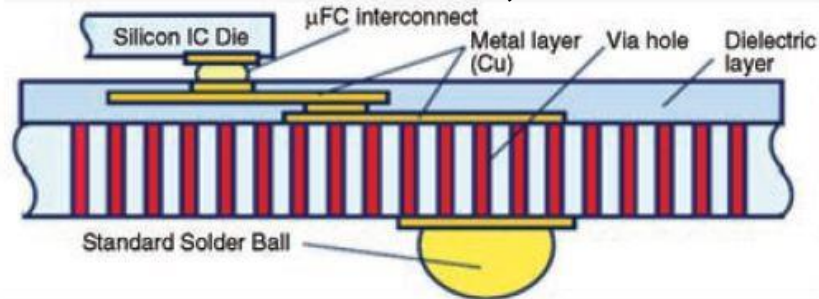
Интерпозер – это решение 2D-2,5D интеграции разных по технологии изготовления полупроводниковых кристаллов сложных функциональных устройств в одной коммутационной плате, в которой объединены как цифровые, так и аналоговые преобразования.





КЛЮЧЕВЫЕ ОПЕРАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ИНТЕРПОЗЕРА

1. Формирование сквозных отверстий «Via hole» и их заполнение;
2. Осаждение и травление диэлектриков;
3. Осаждение и травление металлов;
4. Формирование межсоединений между
5. СФУ и интерпозером, бампов (40-200 мкм) и микробампов (5-45 мкм);
6. Утонение, полировка (ХМП), бондинг и дебондинг.





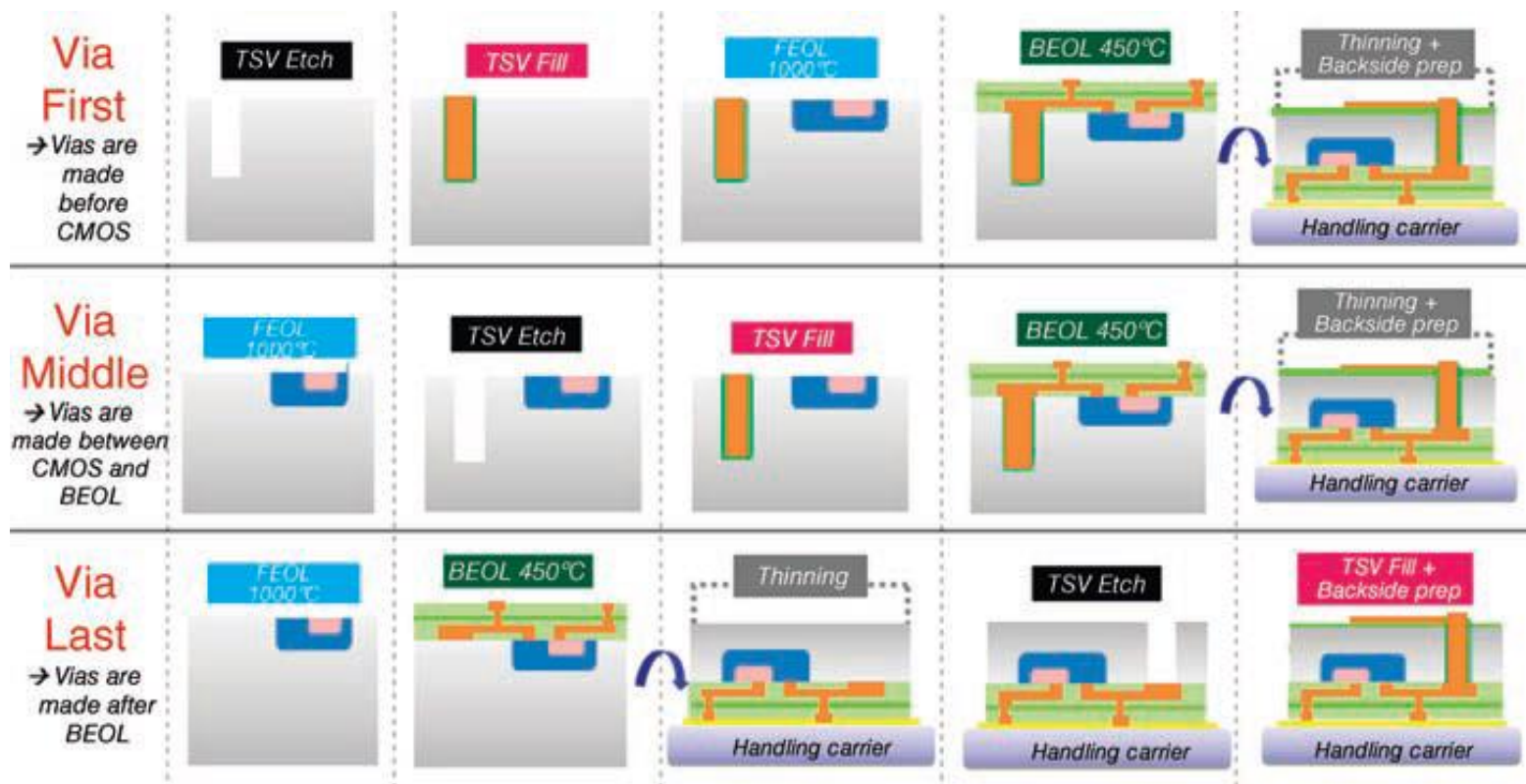
ВЫБОР МАТЕРИАЛА

Characteristic	Ideal properties	Materials					
		Glass	SC Si	Poly Si	Organic	Metal	Ceramic
Electrical	<ul style="list-style-type: none">High resistivityLow loss	Good	Poor	Fair	Good	Poor	Good
Physical	<ul style="list-style-type: none">Smooth surface finishLarge area availabilityUltrathin	Good	Fair	Good	Fair	Fair	Fair
Thermal	<ul style="list-style-type: none">High conductivityCTE matched to Si	Fair	Good	Good	Poor	Good	Fair
Mechanical	<ul style="list-style-type: none">High strengthHigh modulus	Fair	Fair	Fair	Poor	Good	Fair
Chemical	<ul style="list-style-type: none">Resistance to process chemicals	Good	Fair	Fair	Fair	Poor	Fair
Manufacturable high TPVs	<ul style="list-style-type: none">Low-cost via formation and metallization	Fair	Poor	Fair	Fair	Poor	Poor
Cost/mm²	<ul style="list-style-type: none">At 25 μm pitch	Good	Poor	Fair	Poor	Poor	Poor

Good Fair Poor

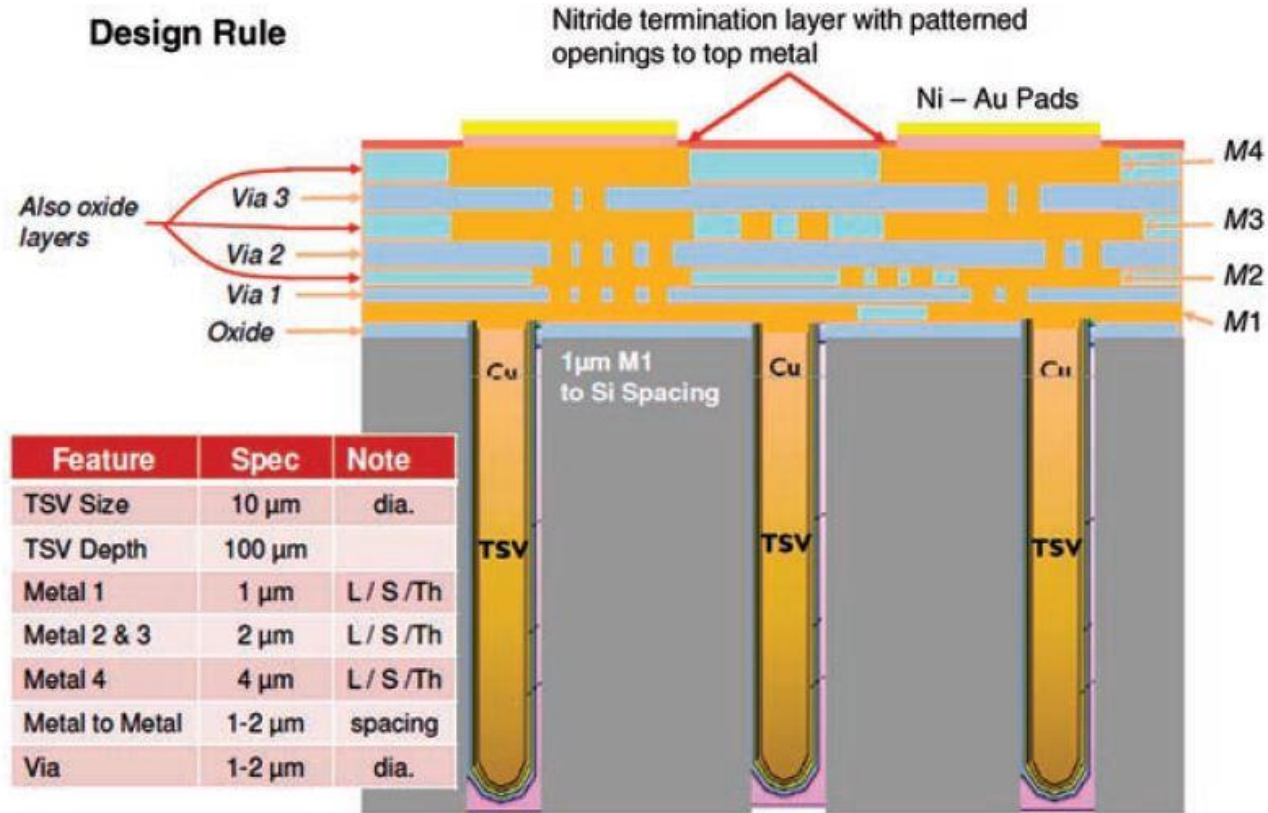


ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИНТЕРПОЗЕРА НА КРЕМНИИ



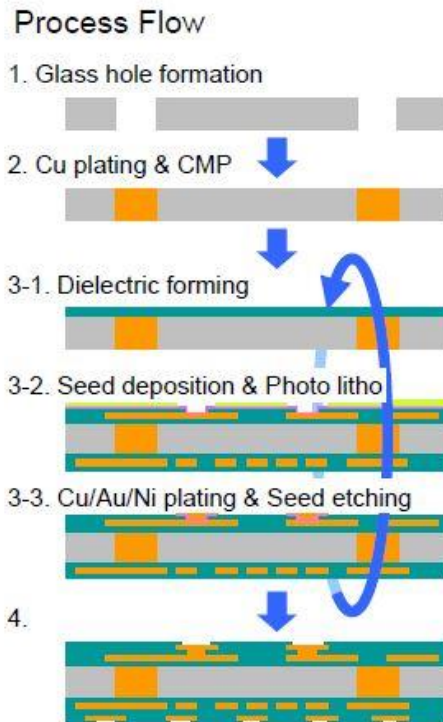


ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ИНТЕРПОЗЕРА НА КРЕМНИИ





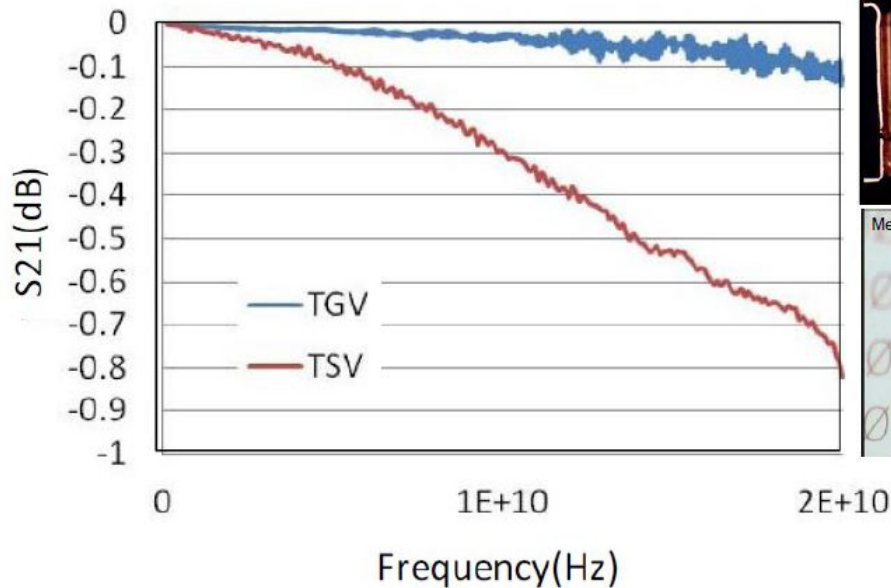
1. Формирование TGV;
2. Заполнение TGV;
3. Химико-механическая полировка;
4. Технология перераспределенного слоя RDL (redistribution layer);
5. Формирование бампов



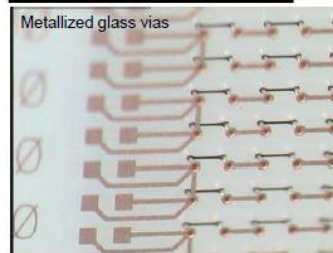
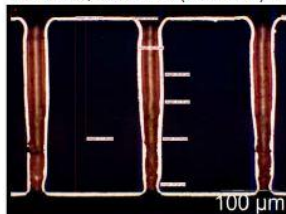
Items		Design rule
Bump	Diameter	25um
	Height	10um
	Pitch	40um
Cu wiring	Line/Space	2/2~5/5um
	Height	2.5um
	Layer counts (front-back)	2-1
Via	Diameter	10um
	Depth	>3um
TGV	Diameter	50um
	Pitch	600um
Glass substrate	Thickness	200 / 220um



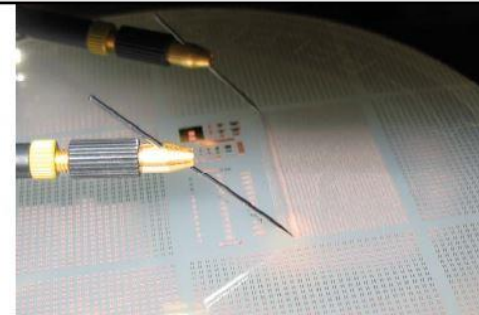
Параметры TGV изготовления фирмы Fraunhofer IZM (Германия):



354nmTiW; 1950nmCu (both sides) + thin Cu layer plated



Daisy-chain via test:
5000 vias = 45 Ohm
2500 vias = 23 Ohm
Single via resistance of 15-18mOhm





В результате проведенного поиска информации и выполненного анализа можно из всего многообразия применяемых конструкции интерпозера, и технологий его изготовления, соответственно, остановить свой выбор на двух решениях– интерпозер на кремнии и интерпозер на стекле.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО АВТОМАТИКИ»

проспект Космический, д. 24 А, г. Омск, Россия, 644027
тел.: +7 (3812) 53-98-30, факс: +7 (3812) 57-19-84
e-mail: aockba@ckba.net
www.ckba.net

АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»