

主鏡セグメント素材開発検討

家 正則(国立天文台)ほか

- 日本独自技術の発掘
- ゼロ膨脹素材:
 - ガラス研磨ULE / Zerodur: 実績あり、高価
 - レプリカ CFRP: 軽量安価、吸湿変形?
 - 精密研削SiC/CVD, CSiC, ZPF: 面精度?
研磨省略?(ナガセ)

	単位	CFRP	C/SiC	SiC-CVD	Zerodur	Z P F
ヤング率	:Gpa	120	400	490	90	150
密度	:g/cm ³	1.5	2.65	3.21	2.53	2.54
熱膨張率	:ppm/K	0.03	2.6	4.5	0.02	0.02
熱伝導率	:W/m/K	50	125	67	1.6	5.3
比熱	:J/kg/K			710	820	800
破壊応力	:Mpa	800	175	785	80	240
面精度	:nm	xxx	7.4	xxx	2	3
E/pho		80	150	150	35	60
Lambda/alpha		1700	50	15	80	260
サイズ上限	:m					
接合可能性	:					
軽量化加工性	:					
価格	:					

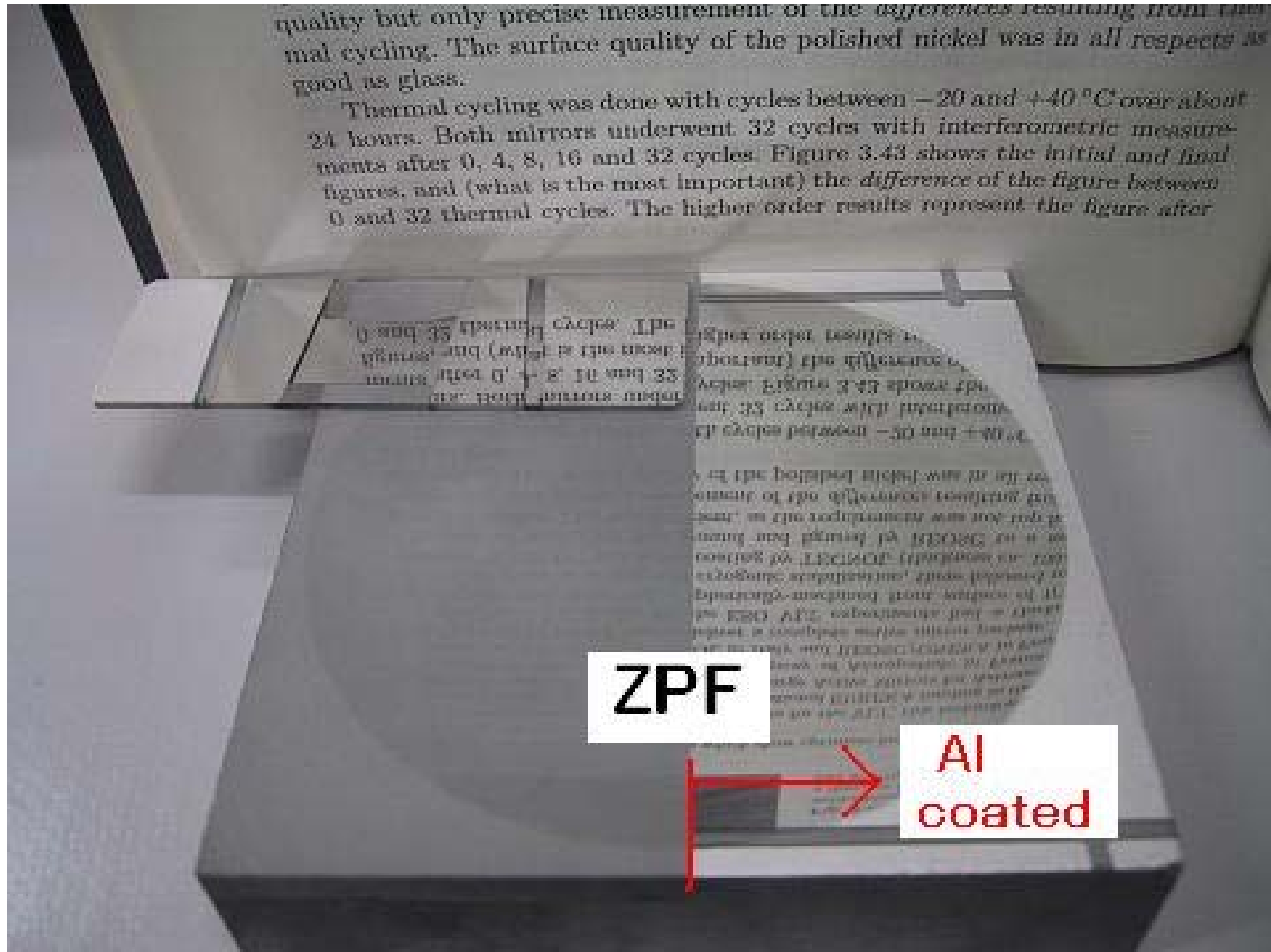
CFRP:吸湿変形の評価(三菱)

ZPF: 研磨・研削性評価(天文台、名大、ナガセ)

研磨工程の省略可能性検討(天文台、名大、ナガセ)

ゼロ膨脹セラミック ZPF 大坪、三井、家、太平洋セメント

低熱膨張、高剛性、非磁性、ポアフリー、
接合可、経年無変化、ハネカム軽量化可、研磨性



すばるの主鏡研磨は大変だったが・・・
セグメントは流れ作業で・・・

- 球面研削 7ヶ月(96.12-97.6)
- 非球面研磨13ヶ月(97.7-98.7)
- 最終研磨 1ヶ月(98.7-98.8)

= > ナガセ研削一発完成なら1枚/日、
最終タッチアップ研磨しても1枚/週
でできる(かも・・・)。