

第三十一章 抗輻射透鏡(Radiation-Resistant Lenses)

當曝露在 c 射線或 g 輻射下時大部分的光學玻璃將變暗（有時稱做變褐色）。變暗是由於在玻璃結構中存在有自由電子。這變暗是不穩定的會隨時間而減少。提升溫度與增加曝光會加速清晰的過程。純的熔矽石（二氧化矽）或石英能強烈抵抗游離輻射效應。

藉由在玻璃公式中加入 CeO_2 能增加光學玻璃的抗游離輻射能力。這在 0.4 mm 導致相當的吸收量；然而，其實際上改進了玻璃的抗輻射性。大部分的玻璃製造商對於其最常見光學玻璃中的一些作了銻穩定。不幸地是，種類是有限的且有時運送很慢。

圖 31-1 顯示一個 25mm , $f/2.8$ 由抗輻射玻璃製成的三合透鏡。其設計來給 1 吋光導攝像管使用。這個三合透鏡的資料給在表 31-1。

SRF	RADIUS	THICKNESS	APERTURE RADIUS	GLASS
OBJ	0.000000	1.0000e+20	3.1242e+19	AIR
1	0.335100	0.143000	0.250000	LAK9 C
2	0.755700	0.042000	0.195000	AIR
3	-1.267700	0.040000	0.180000	SF16 C
4	0.302400	0.045000	0.150000	AIR
AST	0.000000	0.010000	0.140000 A	AIR
6	0.572200	0.106000	0.205000	LAK9 C
7	-0.721900	0.769000	0.205000	AIR
IMS	0.000000	0.000000	0.312213 S	

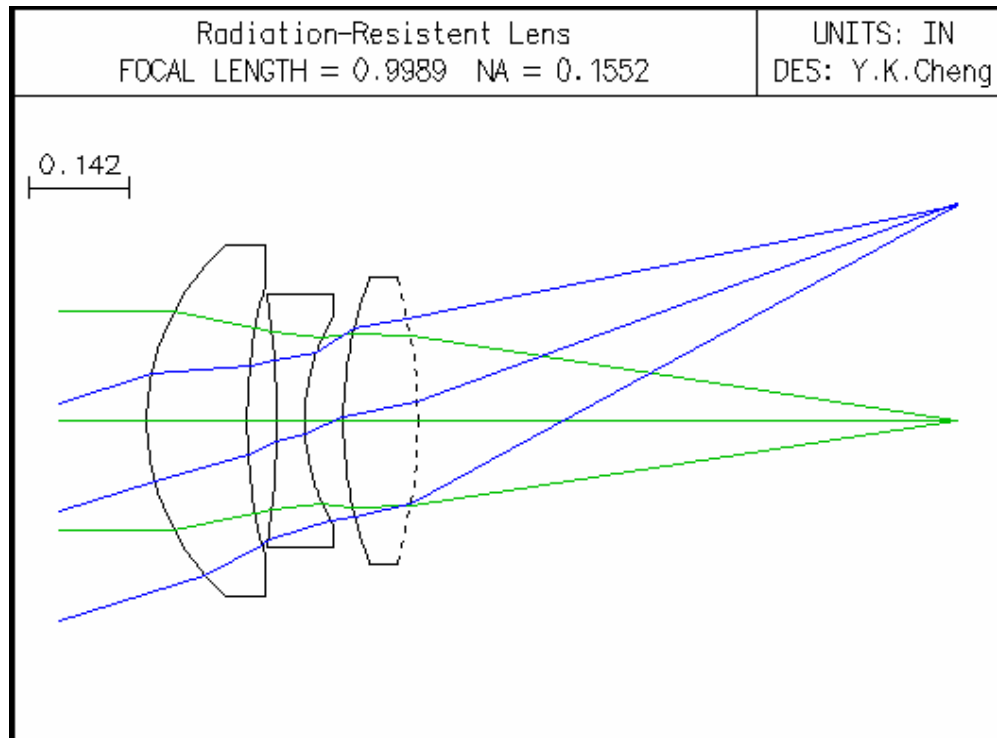
表 31-1 抗輻射透鏡

第一鏡面到像距為 1.155。

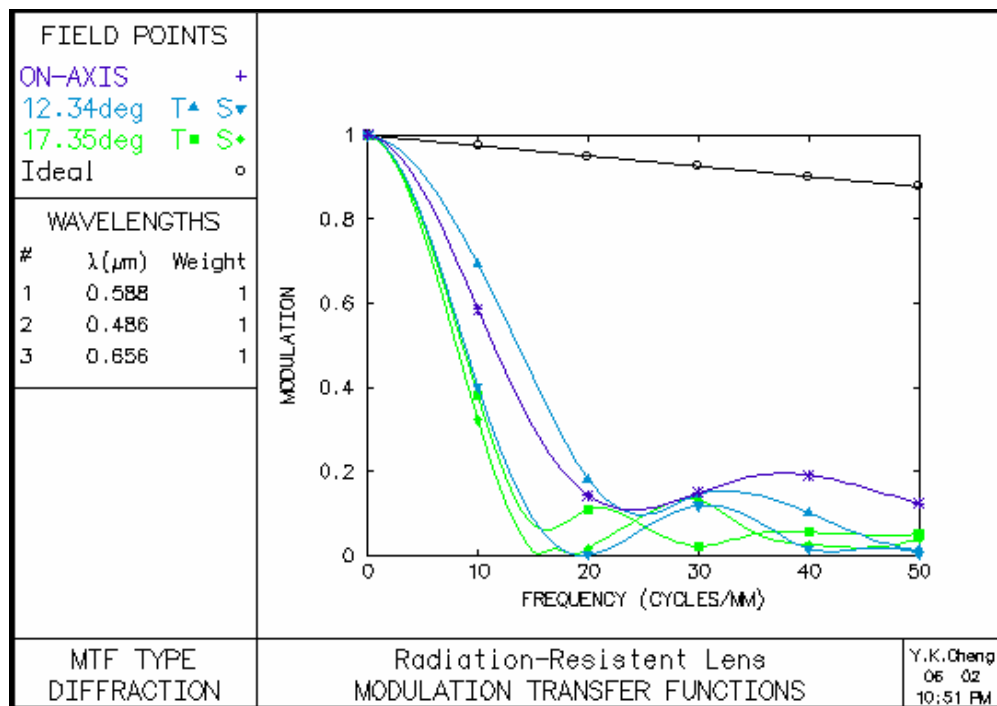
參考文獻

Kircher, J., and Bowma, R. (Eds.). (1964). Effects of Radiation on Materials and Components, Reinhold, New York.

Schott Glass. (Undated). Radiation Resistant Optical Glass, Data Sheet 766, Schott Glass Technologies, Duryea, PA.



(a)



(b)

圖 31-1 (a) 抗輻射透鏡 (b) 系統 MTF