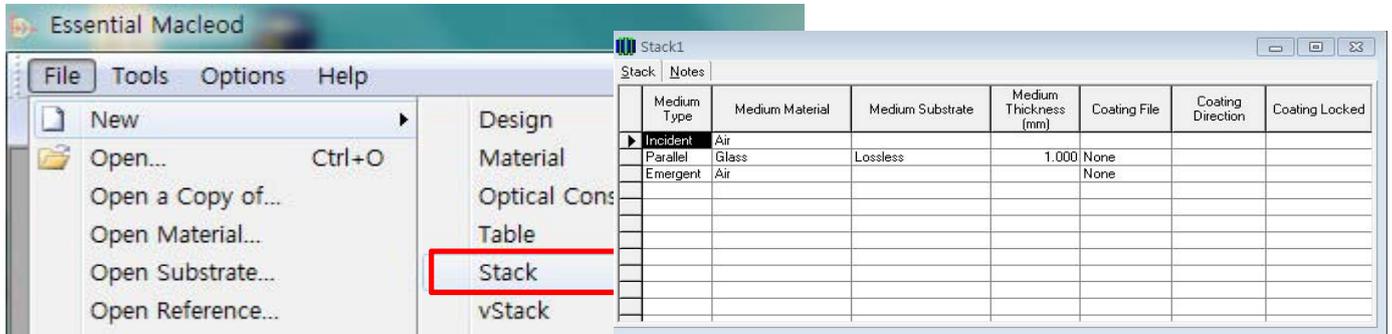


MultiCoating

본 프로그램에서 Multicoating는 Stack를 이용하여 합니다.

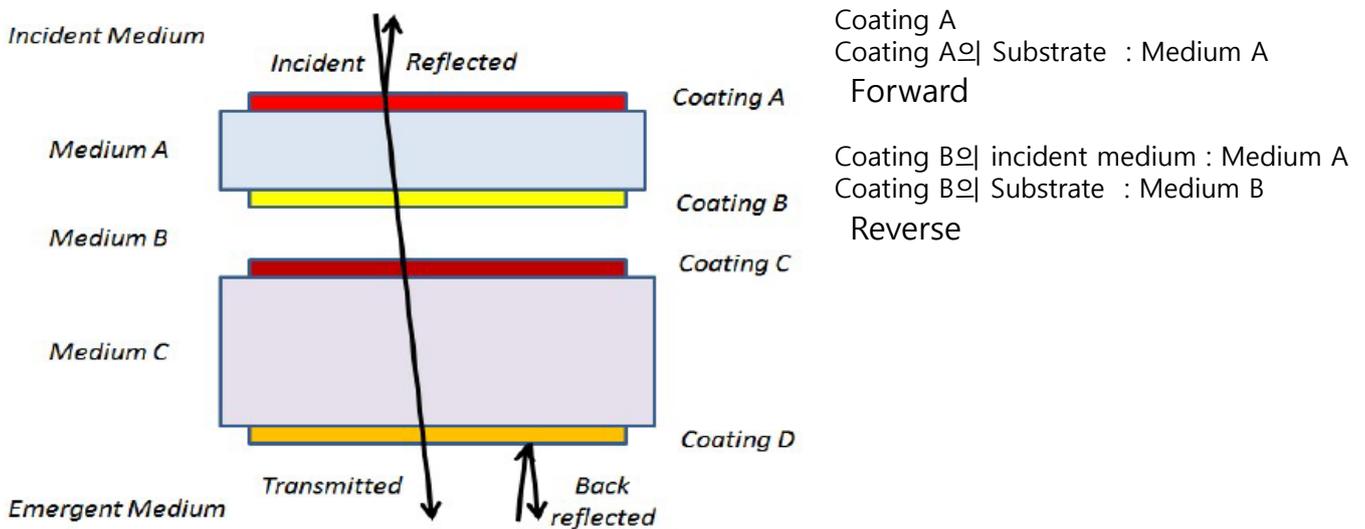
"File > New > Stack "



Layer : 간섭이 있는 한 평행한 면의 층

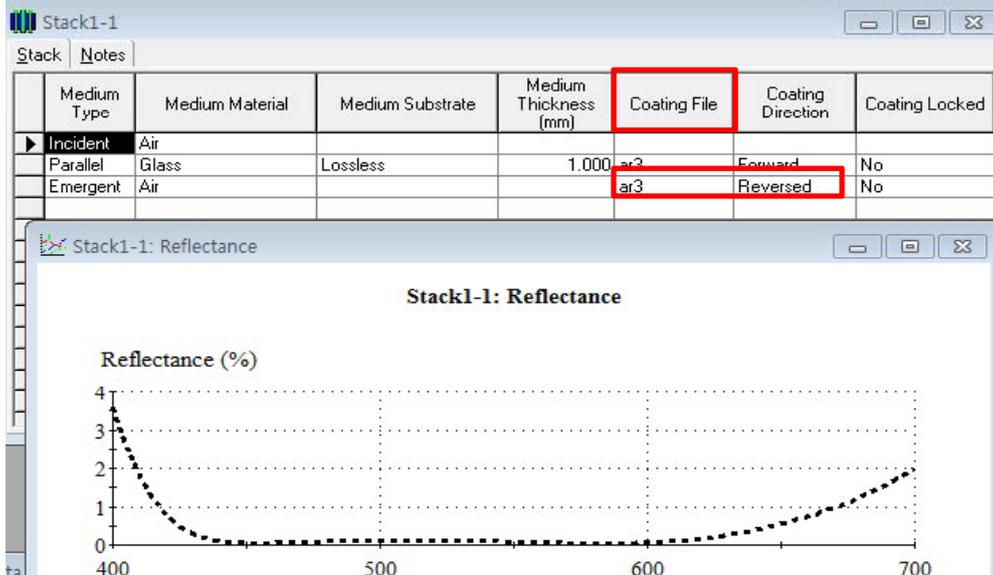
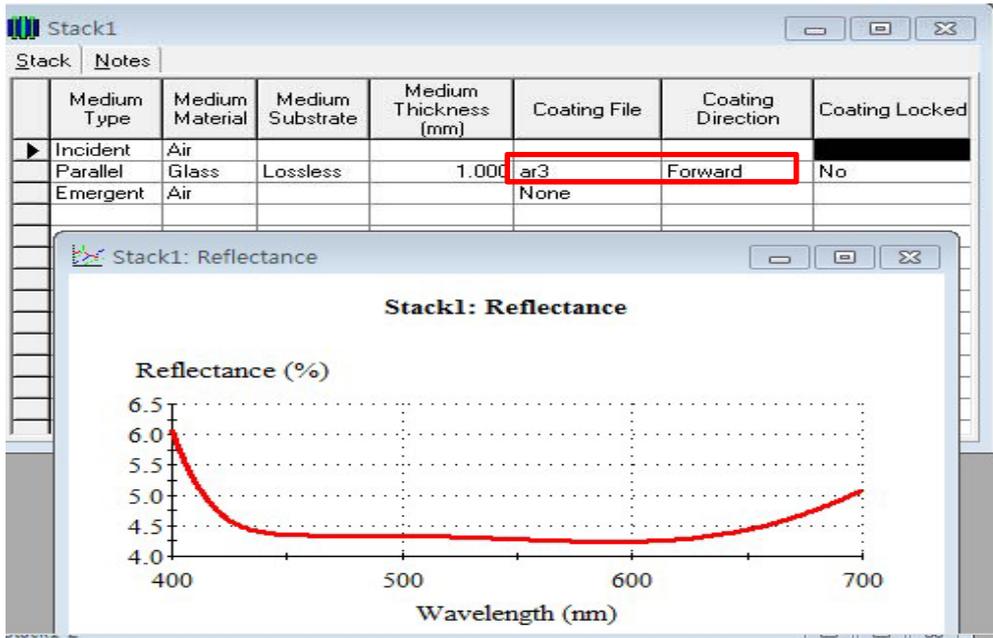
Medium : 복합적으로 반사된 모든 결합의 빛은 완전히 비 간섭인 매체로

Stack에서는 아래 그림과 같이 Medium은 substrates 형태로 적용되어지며 사이에 두꺼운 층이 존재하고 간섭이 생기는 구성 요소들은 Layer로 적용 된다.



Coating A는 Medium A 의 앞면, Coating B는 Medium B의 앞면으로 이어서 연속적으로 표시 되어지는데 다른 coatings과 비슷합니다.

Coating D는 물리적으로 Medium C의 뒷면, Emergent Medium의 앞면이 되며 디자인 파일에서 incident medium과 substrate은 완전히 무시되어 집니다.



코팅 파일은 해당 Cell을 클릭 저장된 폴더에서 불러오기로 하면 됩니다.

코팅 방향 또한 자동으로 되는데 해당 Cell을 클릭하여 수동으로 변경 입력이 가능합니다.

Coating file

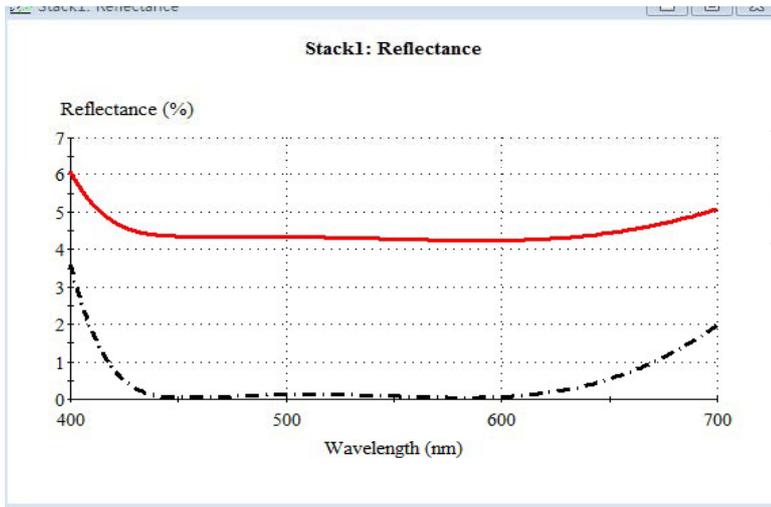
ar3

Design | Context | Notes

Incident Angle (deg) 0.00
Reference Wavelength (nm) 510.00

Layer	Material	Refractive Index	Extinction Coefficient	Optical Thickness (FWOT)	Physical Thickness (nm)
Medium	Air	1.00000	0.00000		
1	MgF2	1.38542	0.00000	0.25000000	92.03
2	Ta2O5	2.14455	0.00000	0.50000000	118.91
3	Al2O3	1.66574	0.00000	0.25000000	76.54
Substrate	Glass	1.52083	0.00000		
				1.00000000	287.48

합성 Graph



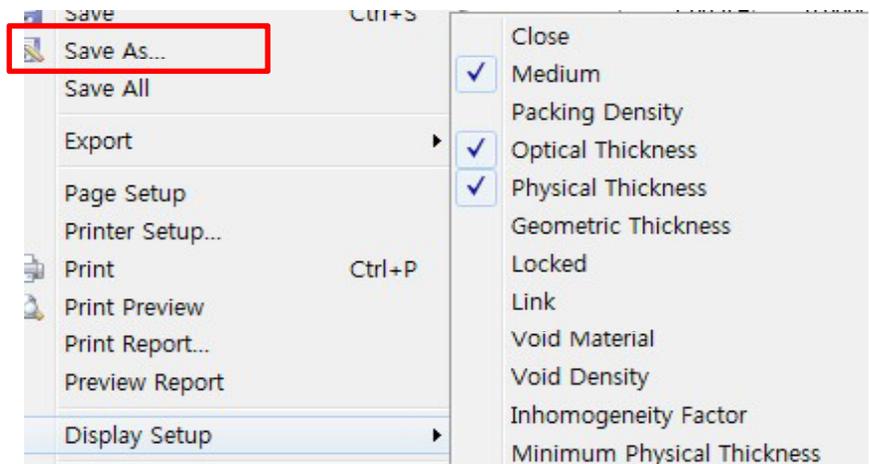
두 개의 Plot창을 열어 놓은 상태에서 하나의 Plot 창에서 그래프 선택한 후 마우스 왼쪽 버튼 누른 상태로 옮기면 아래와 같이 합성되어 나타 납니다.

일반적인 코팅에서 후면 코팅만을 추가할 경우 간단한 방법으로 아래와 같이 할 수 있으며 이런 디자인 파일은 Stack에서 사용이 불가능 하며 오직 incident medium과 substrate 간의 한 Set를 갖는 디자인 파일만 Stack에서 사용이 가능 합니다.

“ar3” Design file을 연다.

Layer	Material	Refractive Index	Extinction Coefficient	Optical Thickness (FWOT)	Physical Thickness (nm)
Medium	Air	1.00000	0.00000		
1	MgF2	1.38542	0.00000	0.25000000	92.03
2	Ta2O5	2.14455	0.00000	0.50000000	118.91
3	Al2O3	1.66574	0.00000	0.25000000	76.54
Substrate	Glass	1.52083	0.00000		
				1.00000000	287.48

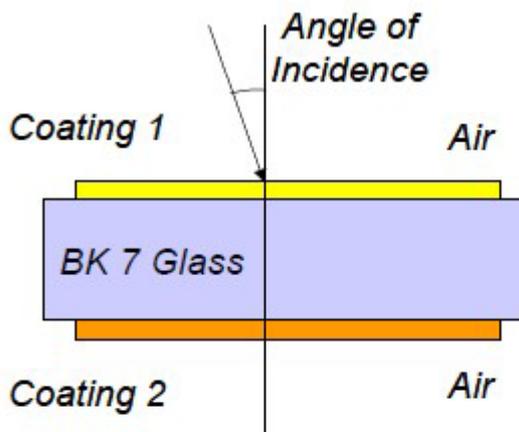
“ File > Display Setup”



“Edit > Insert Layer” 하여 아래와 같이 만든다

ar3								
Design Context Notes								
Incident Angle (deg)		0.00						
Reference Wavelength (nm)		510.00						
	Medium Type	Layer	Material	Refractive Index	Extinction Coefficient	Optical Thickness (FWOT)	Physical Thickness (nm)	Medium Thickness (mm)
	Incident		Air	1.00000	0.00000			
		1	MgF2	1.38542	0.00000	0.25000000	92.03	
		2	Ta2O5	2.14455	0.00000	0.50000000	118.91	
		3	Na3AlF6	1.35000	0.00000	0.00000000	0.00	
	Parallel	4	Glass	1.52083	0.00000			1.000
	Emergent		Air	1.00000	0.00000			
						0.75000000	210.94	

예2. 아래 그림과 같이 하나 유리 판에 양면에 다른 코팅, incident, Emergent medium인 Air로 구성된 시스템을 표현하면 (프로그램에서 “File > New > Stack”)

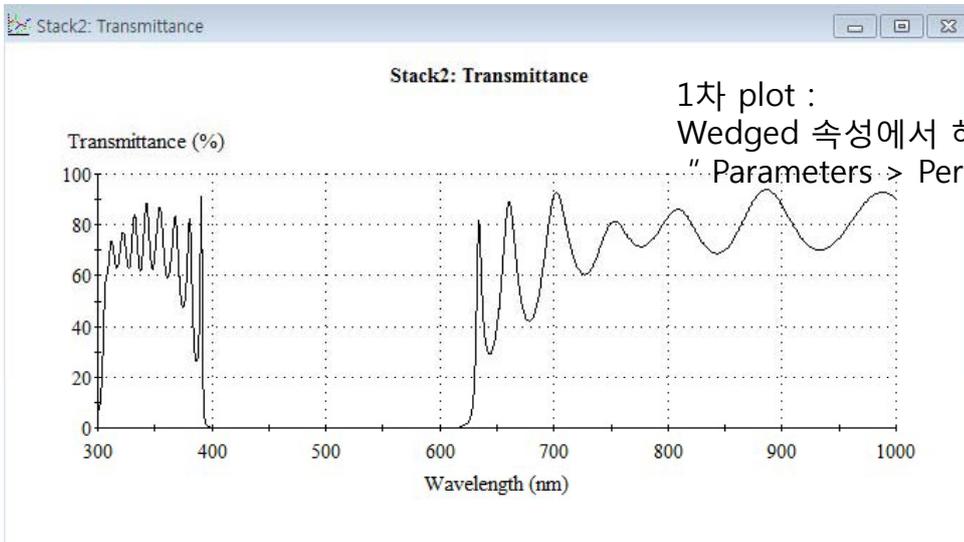


H : Ta2O5, L : SiO2
 Coating 1: (HL)¹⁵ H with λ0440nm
 Coating 2: (HL)¹⁵ H with λ0550nm

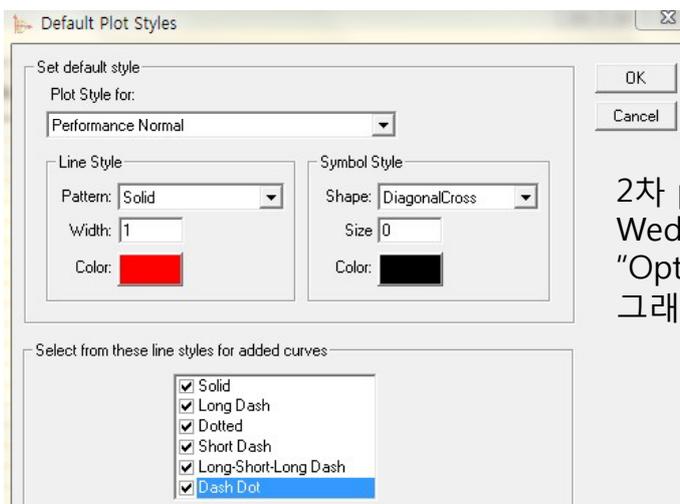
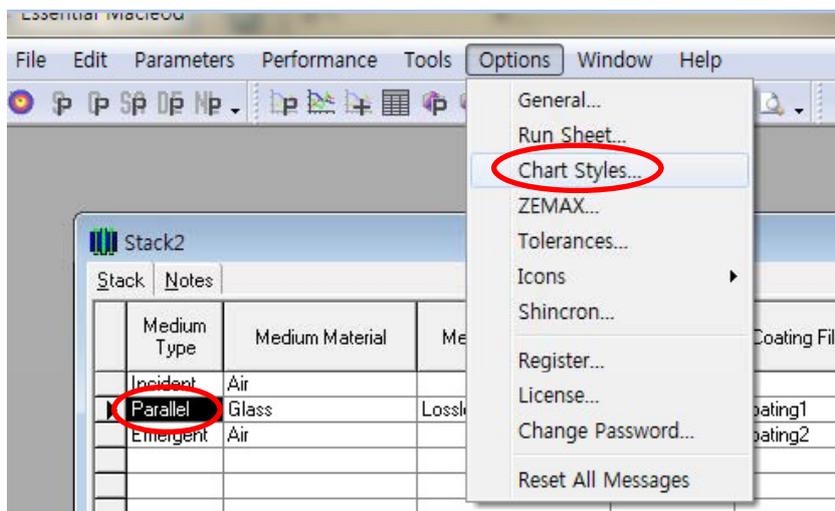
Medium Type 속성은 해당 Cell을 클릭, Wedged , Parallel이 지정됩니다.

Stack2							
Stack Notes							
	Medium Type	Medium Material	Medium Substrate	Medium Thickness (mm)	Coating File	Coating Direction	Coating Locked
	Incident	Air					
	Wedged	Glass	Lossless	5.000	coating1	Forward	No
	Emergent	Air			coating2	Reversed	No

Parallel : 면들이 아주 잘 정렬되어있어 모든 반사된 빛이 시스템의 애퍼처 내에 있는 경우.
 Wedged : 반사된 빛이 시스템을 완전히 통과해 나가는 경우, 앞면에 있는 것은 제외 .

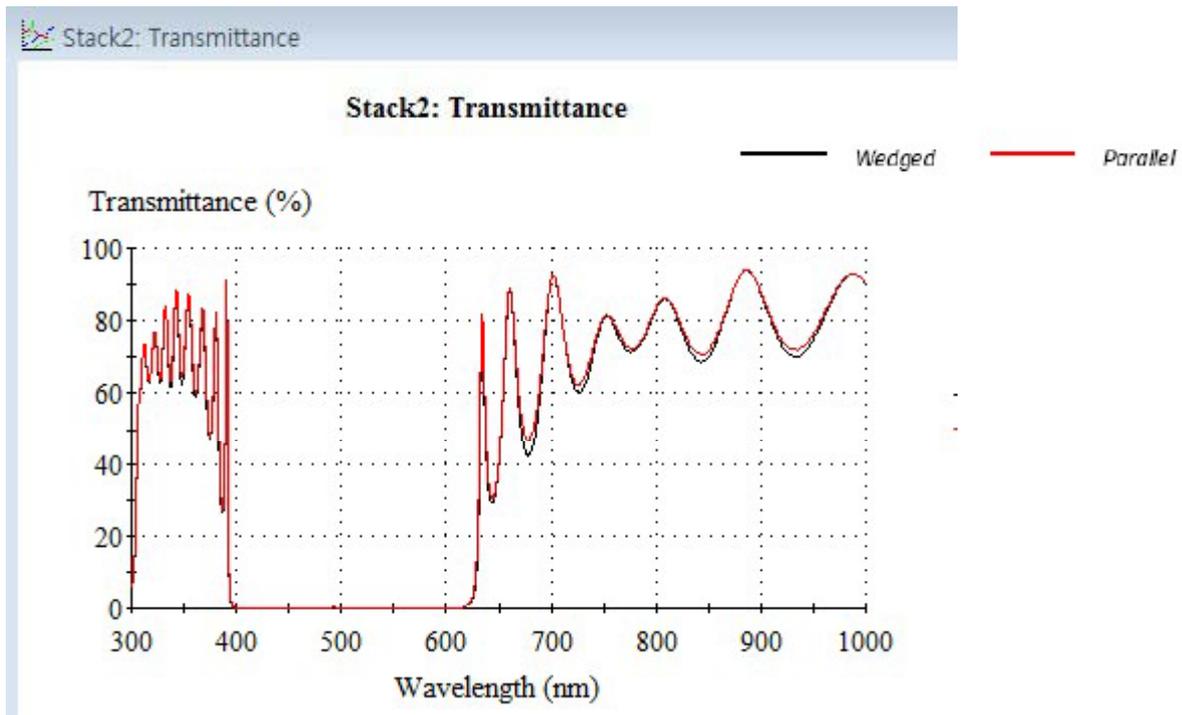


1차 plot :
 Wedged 속성에서 해당 Parameter를 입력,
 " Parameters > Performance > Plot "

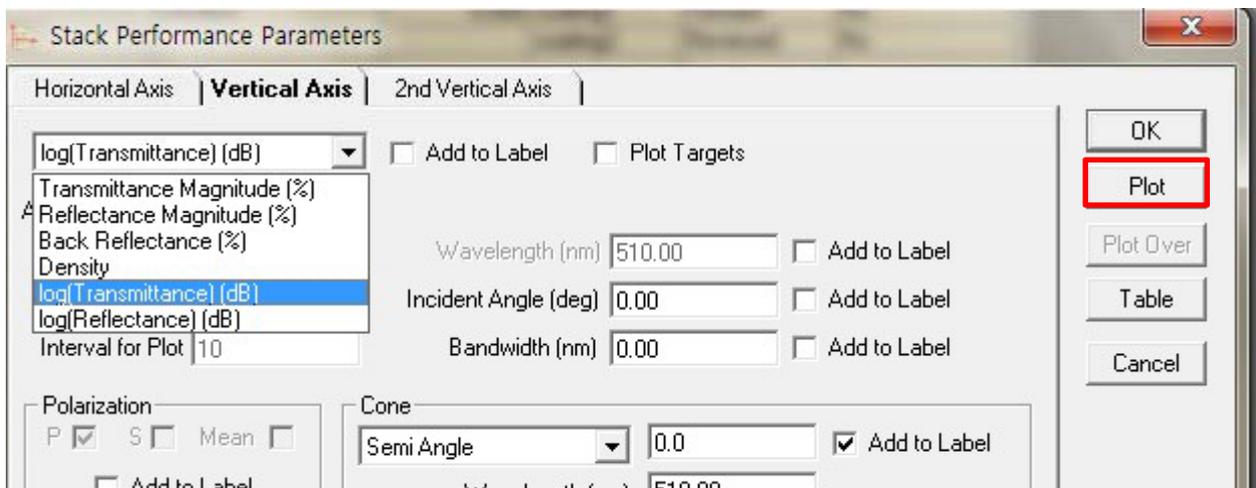


2차 plot :
 Wedged 속성에서 Parallel로 바꾸고
 "Options > Chart Styles.." 에서
 그래프 색상을 Red로 변경한 후

" Parameters > Performance > Plot Over "

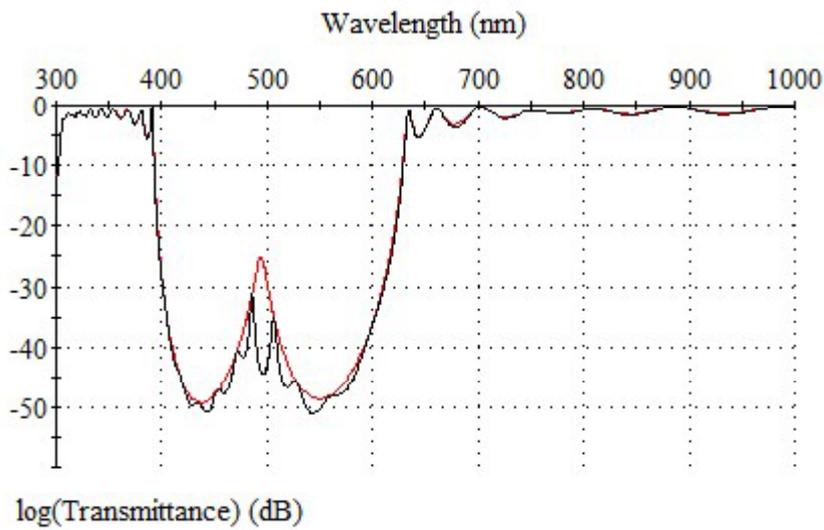


3차 plot : 속성을 Wedged , 그래프 색상을 Black로 다시 바꾼 상태에서
" Parameters > Performance > Vertical Axis "를 Logarithmic(T)로 설정, Plot

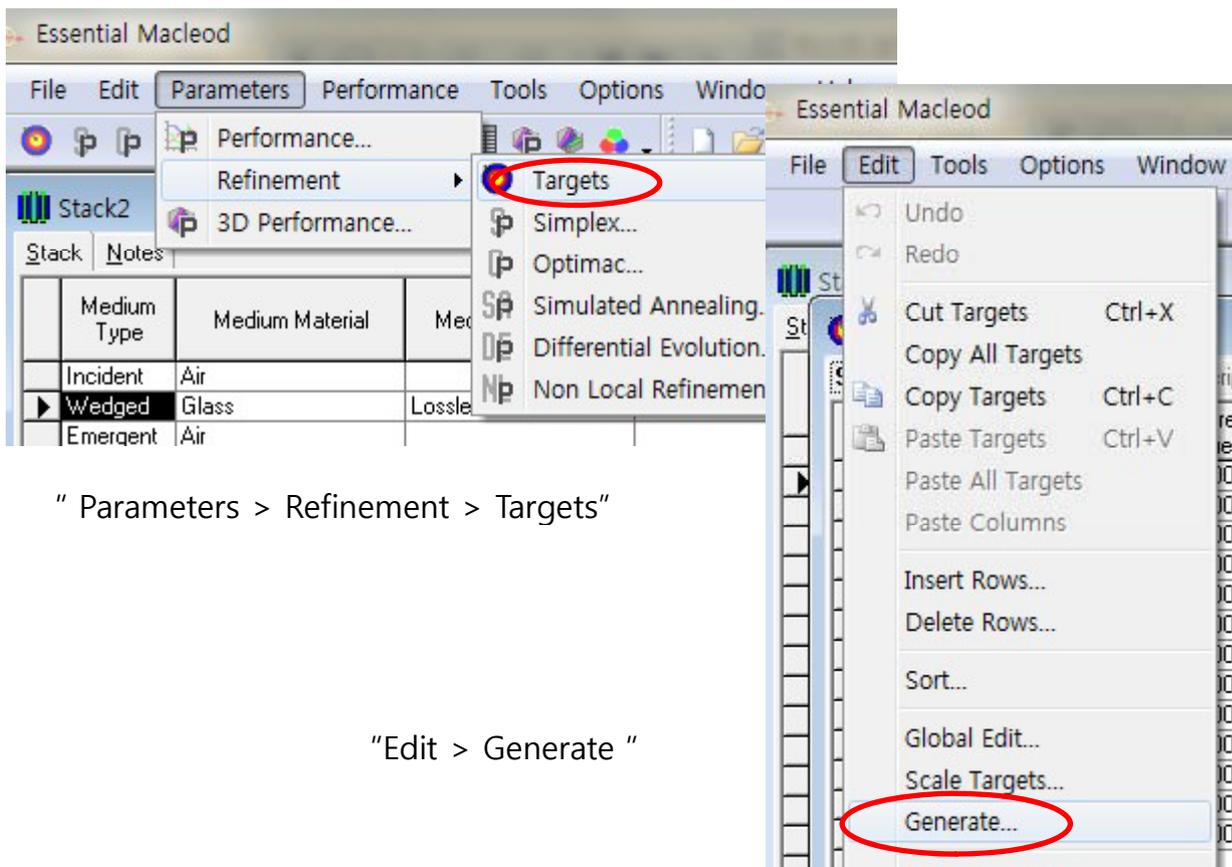


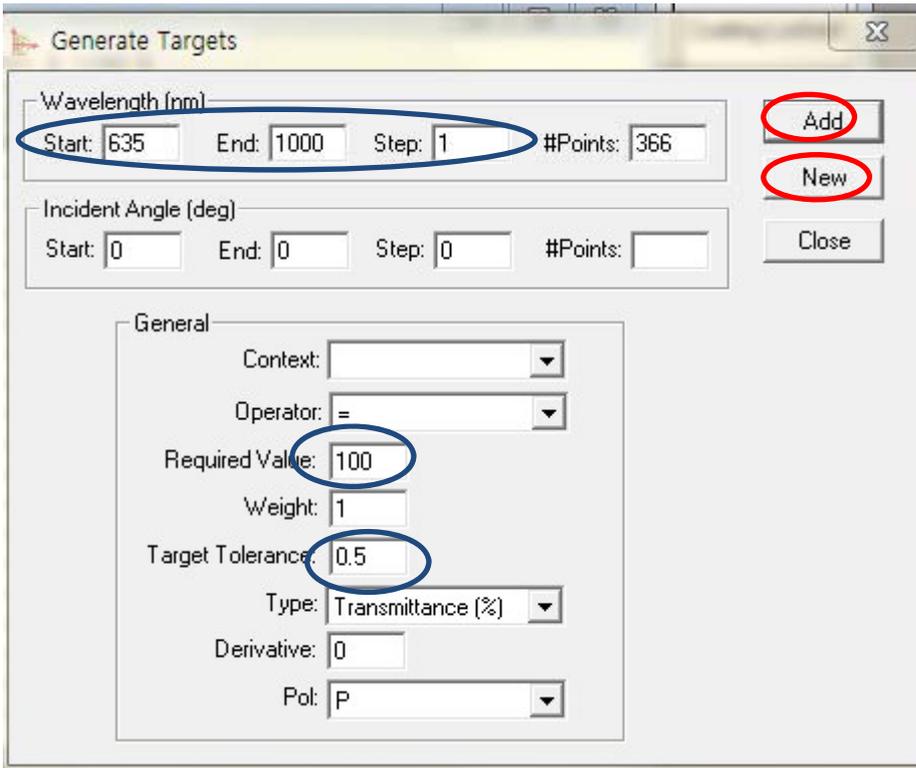
4차 plot : 속성을 속성에서 Parallel, 그래프 색상을 Red로 변경한 후, Plot Over

Stack2: log(Transmittance)



400nm~600nm 영역에서 낮은 전송 손실 없이 635~1000nm 영역에 있는 리플을 줄이기 위해서

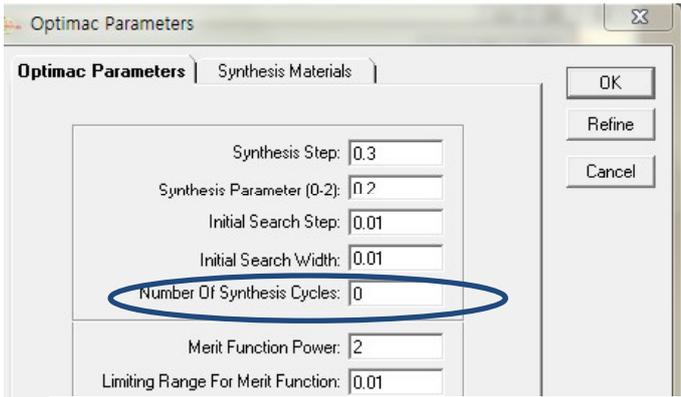




그림과 같이 입력 후
 "Add > New"
 창을 닫는다.

Layer	Material	Refractive Index	Extinction Coefficient	Optical Thickness (FWOT)	Physical Thickness (nm)	Lock
Medium	Air	1.00000	0.00000			
1	Ta2O5	2.16000	0.00000	0.25000000	50.93	No
2	SiO2	1.46638	0.00000	0.25000000	75.01	No
3	Ta2O5	2.16000	0.00000	0.25000000	50.93	No
4	SiO2	1.46638	0.00000	0.25000000	75.01	No
26	SiO2	1.46638	0.00000	0.25000000	75.01	d, n
27	Ta2O5	2.16000	0.00000	0.25000000	50.93	d, n
28	SiO2	1.46638	0.00000	0.25000000	75.01	d, n
29	Ta2O5	2.16000	0.00000	0.25000000	50.93	No
30	SiO2	1.46638	0.00000	0.25000000	75.01	No
31	Ta2O5	2.16000	0.00000	0.25000000	50.93	No
Substrate	Glass	1.52630	0.00000			Yes
				7.75000000	1940.04	

제거 영역을 유지하기 위해서는 두 코팅 파일의 매칭 레이어로 작용하는 최 상하단 레이어를 제외하고는 Lock이 되어야 하므로 먼저 두 코팅 파일의 레이어를 Lock으로 설정하고 맨 위 레이어로부터 1~3, 맨 아래 레이어에서 1~3레이어는 Unlock으로 한다.



" Refinement >Optimac "

Number of Synthesis Cycles : 0 입력

코팅 디자인 파일을 저장하고
vStack File을 Plot/Plot Over

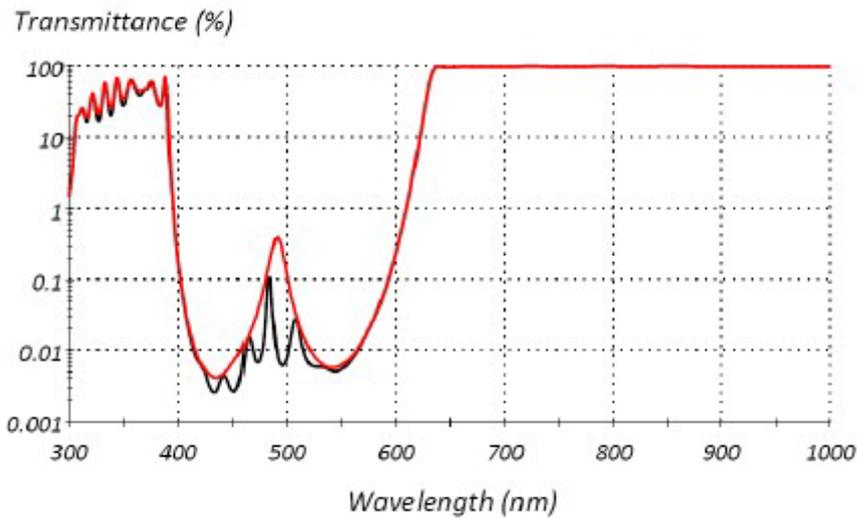
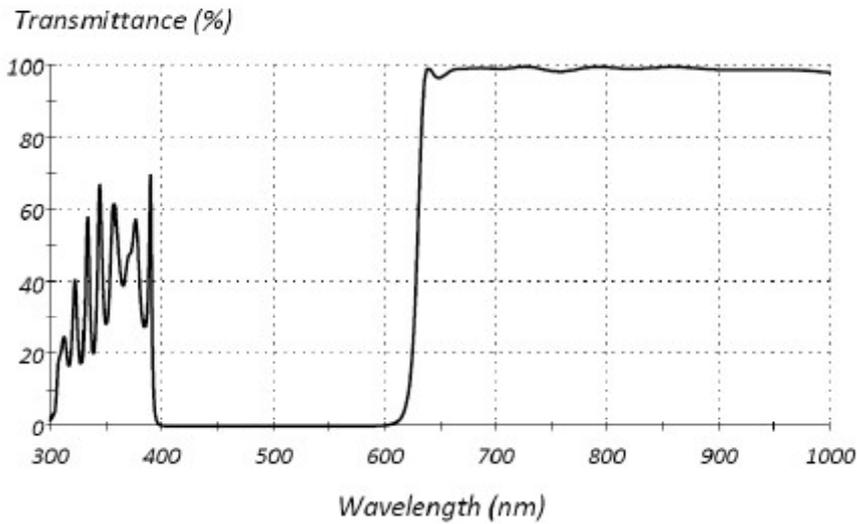
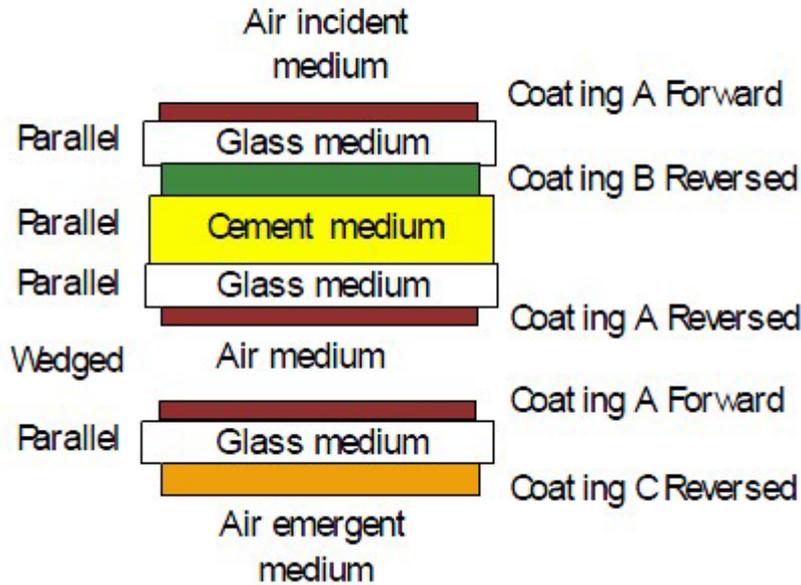
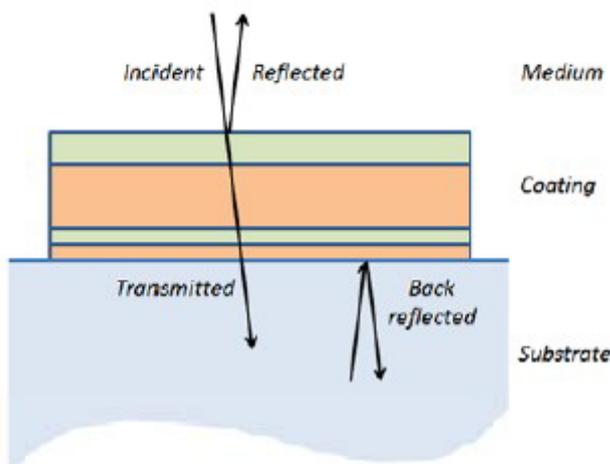


Figure 9-6. Comparison of wedged and parallel media on a logarithmic scale.

예3.



Medium Type	Medium Material	Medium Substrate	Medium Thickness (mm)	Coating File	Coating Direction	Coating Locked
Incident	Air					
Parallel	Glass	Glass	2.000	a	Forward	No
Parallel	Cement	Cement	0.100	b	Reversed	No
Parallel	Glass	Glass	2.000	None		
Wedged	Air	Lossless	25.000	a	Reversed	No
Parallel	Glass	Glass	1.000	a	Forward	No
Emergent	Air			c	Reversed	No



코팅의 방향
Forward