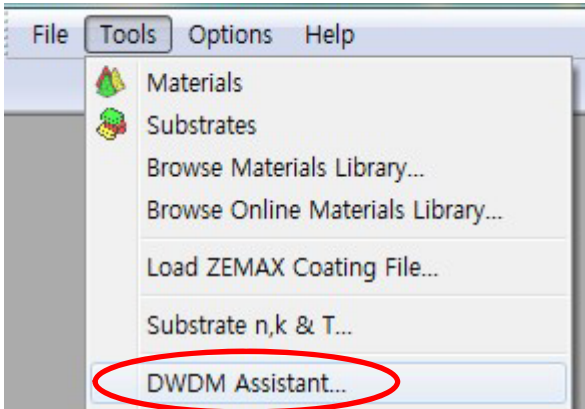
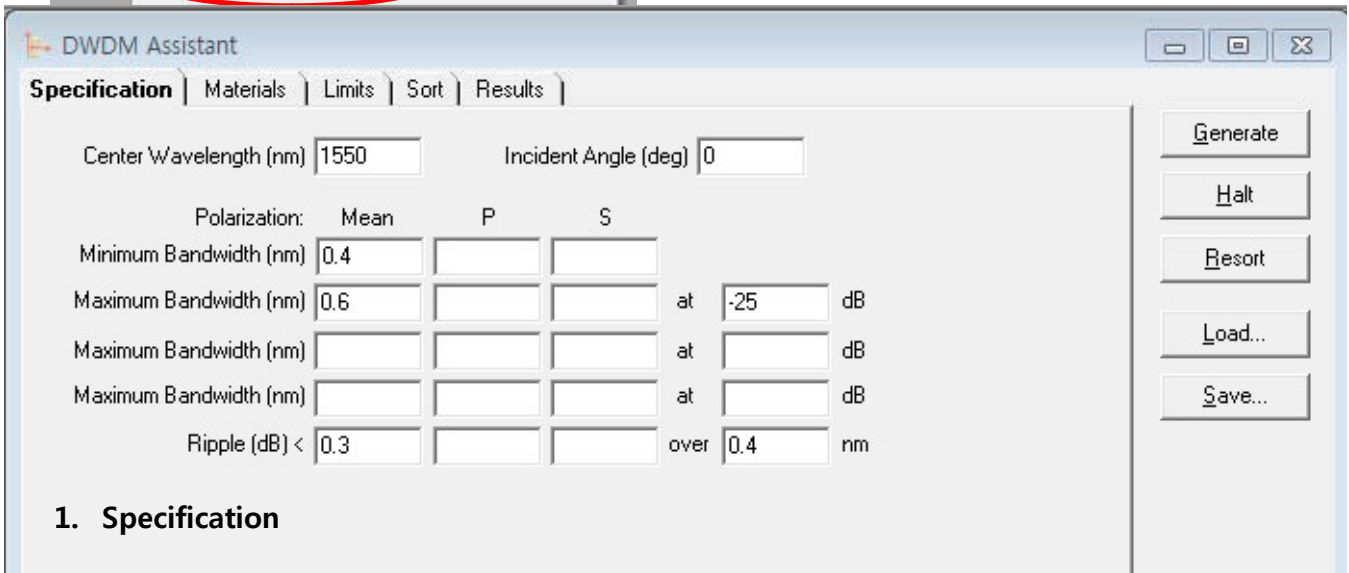


## DWDM Assistant

DWDM은 대칭적 주기 방법을 이용하여 Bandpass Filters를 설계하는 툴로 상단 메뉴 " Tools > DWDM Assistant.. "



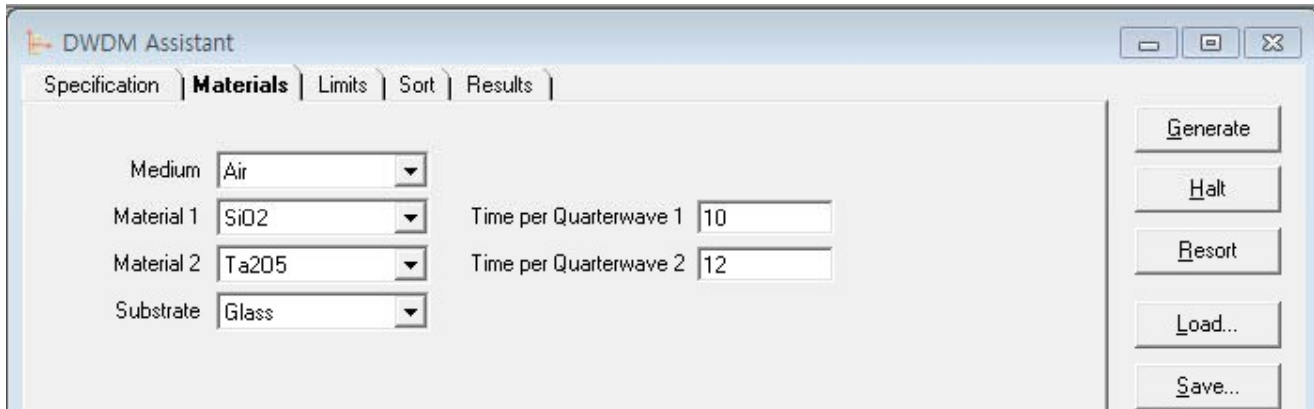
Tab 방식으로 구성되는데 4개의 Tab을 이용 Bandpass Filter의 처리를 위한 사양, 제약조건을 입력하고, "Generate" 하면 설계를 시작하며 그 결과를 "Results"에서 보여 줍니다.



Minimum bandwidth : 필터의 가장 바깥쪽 피크에 있는 대역폭 ( bandwidth ). 일반적으로 특정한 전송레벨( 예 -0.3dB 또는 -0.5dB)에 규정된 bandwidth는 그 최소 대역폭 값(minimum bandwidth value) 보다 조금 넓게됩니다.

특정한 전송레벨에서 각 maximum bandwidth를 규정하여 복수의 bandwidth limits가 있는 사양(specification)을 입력 가능하도록 합니다. 만약 3개의 maximum bandwidth 사양보다 작은 것이 있다면 나머지 Bandwidth 사양은 공란으로 놓아둡니다.

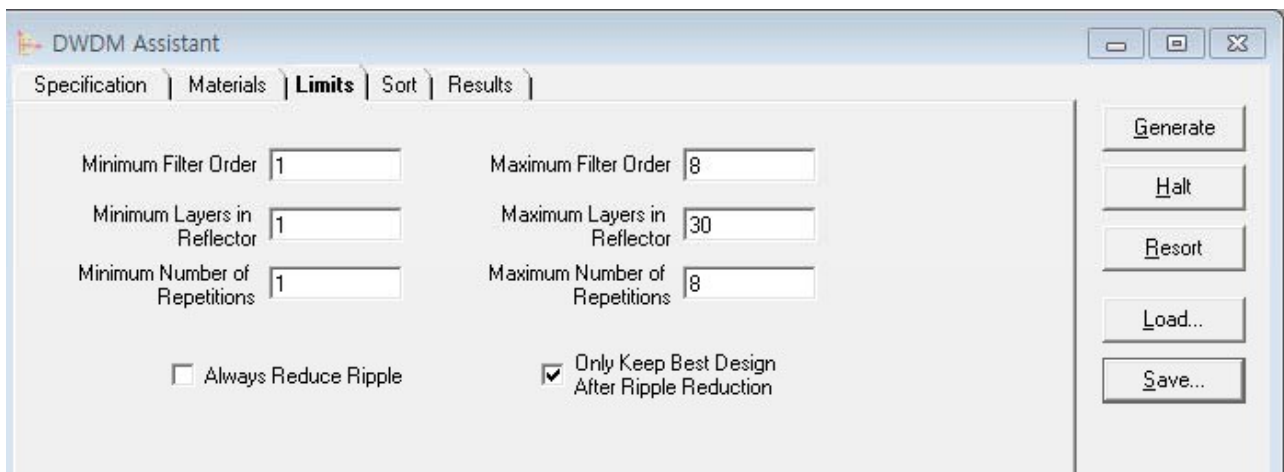
리플 (Ripple)은 최소 bandwidth보다 좀더 좁은 범위에 리플이 있는 필터를 원한다면 최소 bandwidth와는 다른 너비를 줄 수 있습니다. 그 리플은 리플 대역폭에서 가장 낮고, 높은 사이의 차이로 측정되며 리플 대역폭은 항상 중심파장에 중앙에 위치합니다.



## 2. Materials

사용되는 Materials 의 상세내용 입력.

각 material 1와 material 2의 ¼파(quarterwave)에 대한 임의의 시간 단위로 증착 시간을 표시하며 이 속도들은 해당 예비 디자인에 대한 총 증착 시간을 계산하는데 사용 됩니다. 그 결과는 증착 시간에 따라 분리되어 집니다.



## 3. Limits

Minimum Filter Order와 Maximum Filter Order는 Bandpass디자인 가장 큰 공동(cavity)의 크기를 정합니다. 공동의 크기는 Filter Order × one half-wave thickness가 되며 고 굴절 또는 저 굴절 물질로 부터 만들어 질 수 있습니다.

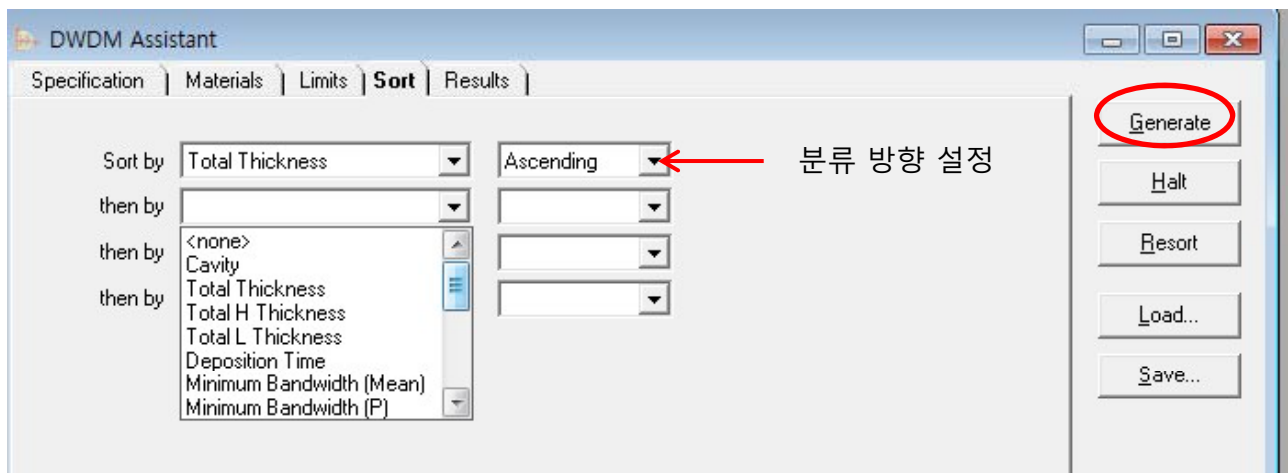
Minimum Layers in Reflector와 Maximum Layers in Reflector는 공동의 양면 reflector로 형성된 필터 안에 있는 각 공동 사이의 레이어의 수 범위를 관리 합니다.

Minimum Number of Repetitions과 Maximum Number of Repetitions은 중앙 대칭 주기의 반복 수를 정하며 반복 수가 많을수록 필터의 면은 더 가파르게 됩니다.

Always Reduce Ripple : 디자인의 리플 처리와 무관,  
체크를 안하면 디자인이 Results table에 반영됨.

DWDM Assistant는 항상 리플을 개선하기 위해 적합한 구조를 갖도록 후보 디자인들을 여러 개 만드는데, 이를 행할 경우 리플 사양에 충분히 맞게 개선된 복수의 디자인 파일이 생기게 됩니다.

Only Keep Best Design After Ripple Reduction : 리플 감소 후 나온 최상의 디자인만 보호되어 Results에 보관하며 체크를 안 하면 리플 사양을 맞추기 위하여 리플 감소 동안 발생된 모든 디자인을 Results에 보관 합니다.



#### 4. Sort

Sort는 Results에 디자인이 어떻게 분류되어지어야 하는지를 규정하는 것으로 최대 4개의 변수(패러미터)로 분류 될 수 있습니다.

Sort by : 분류 패러미터 지정,

Then by : 추가 패러미터 지정

#### 4. Results

**Generate** 를 하면 Results 창이 나타납니다.

Resort : 한 번 Generate된 디자인을 Result에서 재 분류가 가능한데 Sorting 패러미터를 변경한 후 Resort 버튼을 클릭하면 됩니다.

DWDM Assistant

Specification | Materials | Limits | Sort | **Results**

	Total Thickness	Total H Thickness	Total L Thickness	Deposition Time	Minimum Bandwidth (Mean)	Maximum Bandwidth (Mean)	Ripple (Mean)	Delta Ripple (Mean)	Maximum Order
L	76.75	37.50	39.25	3370.00	0.41	0.59	0.225	2.1E00	5
H	81.75	48.00	33.75	3654.00	0.27	0.58	0.286	5.2E-03	5
L	90.00	42.25	47.75	3938.00	0.50	0.61	0.219	1.0E-02	4
H	91.75	54.00	37.75	4102.00	0.38	0.59	0.127	1.2E-04	8
L	92.00	40.00	52.00	4000.00	0.42	0.57	0.278	2.8E00	8
L	94.50	45.00	49.50	4140.00	0.51	0.62	0.299	6.8E-02	2
H	100.50	54.00	46.50	4452.00	0.48	0.62	0.262	2.6E-02	4
L	102.00	36.00	66.00	4368.00	0.43	0.64	0.263	9.5E-06	7
H	111.00	71.25	39.75	5010.00	0.48	0.61	0.159	2.5E-04	7

Generate  
Halt  
Resort  
Load...  
Save...

가장 왼쪽 컬럼(제목없는 부분) : 주 공동(main cavities) 의 굴절율  
 H: 고 굴절 물질, L: 저 굴절 물질.

Delta Ripple : Tooling factor의 변화에 대한 디자인의 감도를 표시하는 것으로  
 The thickness of the L layers는 조금 두껍게 the thickness of the H layers는 조금 얇게  
 만들어 지며 새로운 디자인과 원래 디자인의 리플 차이를 나타내는데 값이 작을 수록  
 감도가 더 낮음을 의미합니다.

최 좌측 화살표를 이용 하나의 줄(Row)를 마우스로 선택 ( 하이라이트 ),  
 해당 줄을 더블 클릭하면 해당 디자인 내용의 창이 나타 납니다.

	Total Thickness	Total H Thickness	Total L Thickness	Deposition Time	Minimum Bandwidth (Mean)	Maximum Bandwidth (Mean)	Ripple (Mean)	Delta Ripple (Mean)	Maximum Order
L	76.75	37.50	39.25	3370.00	0.41	0.59	0.225	2.1E00	5
H	81.75	48.00	33.75	3654.00	0.27	0.58	0.286	5.2E-03	5
L	90.00	42.25	47.75	3938.00	0.50	0.61	0.219	1.0E-02	4
H	91.75	54.00	37.75	4102.00	0.38	0.59	0.127	1.2E-04	8
L	92.00	40.00	52.00	4000.00	0.42	0.57	0.278	2.8E00	8

Generate  
Halt  
Resort

DWDM Assistant

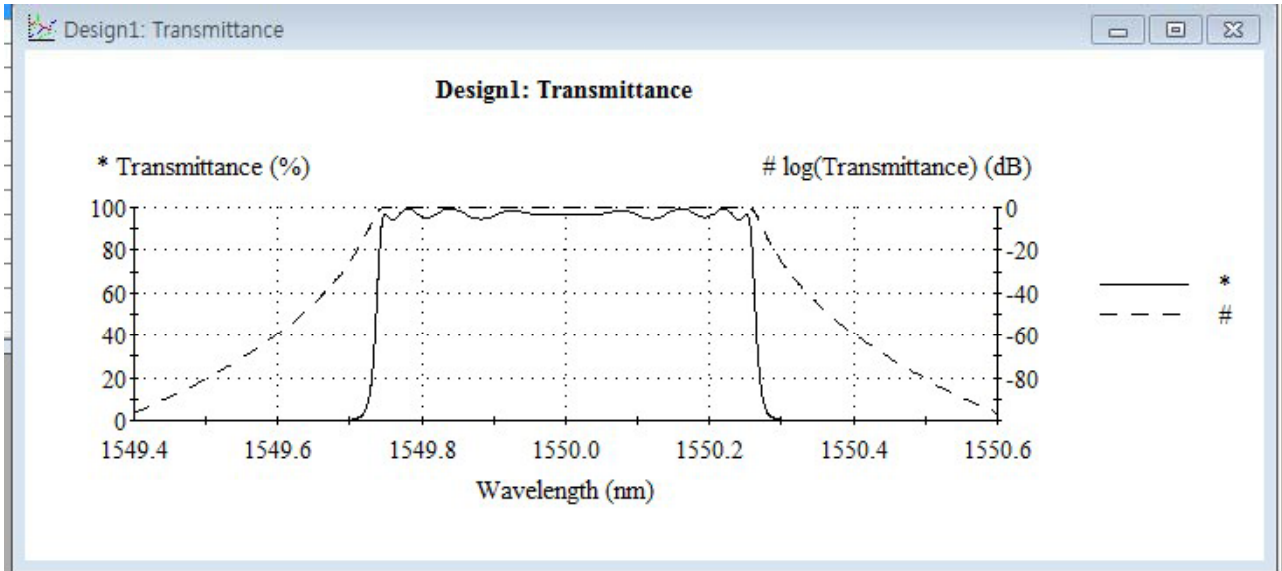
Specification | Materials | **Design1**

Design | Context | Notes

Incident Angle (deg) 0.00  
 Reference Wavelength (nm) 1550.00

Layer	Material	Refractive Index	Extinction Coefficient	Optical Thickness (FWOT)	Physical Thickness (nm)	Minimum Packing Density	Maximum Packing Density
Medium	Air	1.00000	0.00000				
1	Ta2O5	2.10000	0.00000	0.25000000	184.52		
2	SiO2	1.44402	0.00000	0.25000000	268.35	0.00000	0.00000
3	Ta2O5	2.10000	0.00000	0.25000000	184.52	0.00000	0.00000
4	SiO2	1.44402	0.00000	0.25000000	268.35	0.00000	0.00000
5	Ta2O5	2.10000	0.00000	0.25000000	184.52	0.00000	0.00000
6	SiO2	1.44402	0.00000	0.25000000	268.35	0.00000	0.00000
7	Ta2O5	2.10000	0.00000	0.25000000	184.52	0.00000	0.00000
8	SiO2	1.44402	0.00000	0.25000000	268.35	0.00000	0.00000
9	Ta2O5	2.10000	0.00000	0.25000000	184.52	0.00000	0.00000
10	SiO2	1.44402	0.00000	0.25000000	268.35	0.00000	0.00000
				90.00000000	82439.01		

상단 메뉴 "Parameters > Performance "



AR코팅을 추가하여 전반의 투과 도를 개선된 Passband 결과를 보여 주며  
" File > Save "로 저장,

**Load** 버튼을 이용 해당 디자인 파일을 불러 올 수가 있습니다.

