



진영테크
www.jytech.com

Think Twice!

To become 21C Best testing equipment manufacturing & Trading company
Start your business with JINYOUNG TECH!

사용설명서

AvaSpec User Manual

< Spectrum >



A. 형광등/LED/노광기 등의 광원 스펙트럼 측정



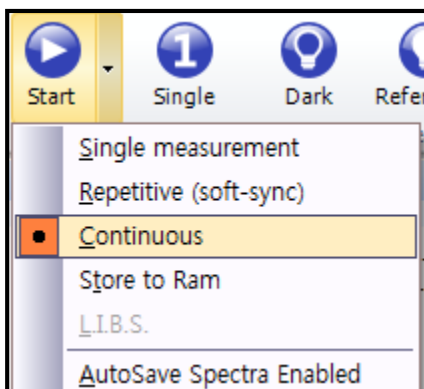
※ 설치 시 Diffuser 나 Optical Cable을 원하는 위치에 고정한다.

1. AvaSoft-8 USB2.0 프로그램 설치하기

- 설치 후 컴퓨터와 Spectrometer를 USB cable로 연결한다

2. AvaSoft 실행하기(AvaSpec 전면의 녹색 LED가 점등 되었는지 확인한 후)

AvaSoft가 실행되면 **Start 버튼**을 누른 후 원하는 옵션을 선택한다.



Single measurement : 한번 측정만 할 경우 사용

Repetitive(Soft-sync) : 여러 대의 Spectrometer를 동시에 측정할 경우 사용

Continuous : 실시간으로 지속적으로 측정할 경우 사용

Store to Ram : 데이터 전송 없이 분광기 내에 저장할 경우 사용


측정 방법을 선택한 후 **Start 버튼**을 누르면 측정이 시작되며,
Spectrometer(AvaSpec) 전면에 실시간 측정중임을 나타내는 Scan
표시등에 **주황색LED**가 깜박거리거나 점등된다.

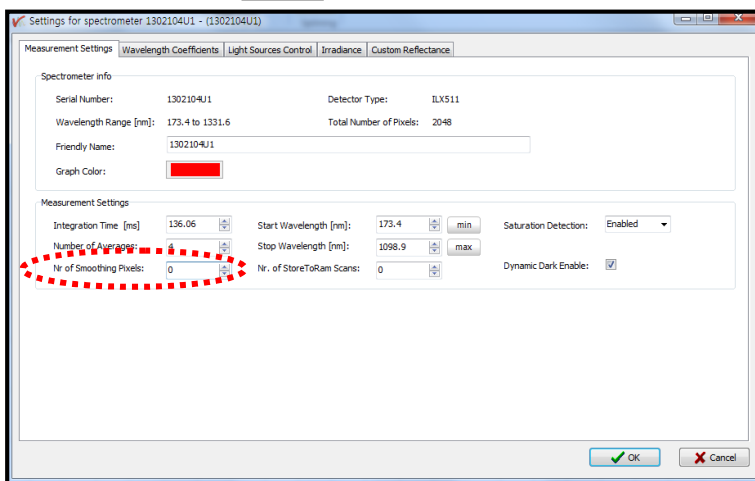


3. Smoothing 설정하기 (아래 표를 참고하여 해당 Detector와 Slit Size를 확인 후 입력한다)

Slit or Fiber	AvaSpec-102 Pixel 77 μ m	AvaSpec-128 Pixel 63.5 μ m	AvaSpec-256 AvaSpec-1024 Pixel 25 μ m	AvaSpec-2048 AvaSpec-2048L AvaSpec-2048x14 Pixel 14 μ m	AvaSpec-3648 Pixel 8 μ m	AvaSpec-NIR256 Pixel 50 μ m
10 μ m	n.a.	n.a.	n.a.	0	0	n.a.
25 μ m	n.a.	n.a.	0	0-1	1	n.a.
50 μ m	0	0	0-1	1-2	2-3	0
100 μ m	0-1	0-1	1-2	3	5-6	0-1
200 μ m	1	1	3-4	6-7	12	1-2
400 μ m	2	2-3	7-8	13-14	24-25	3-4
500 μ m	3	3-4	9-10	17	31	4-5
600 μ m	3-4	4	11-12	21	37	5-6

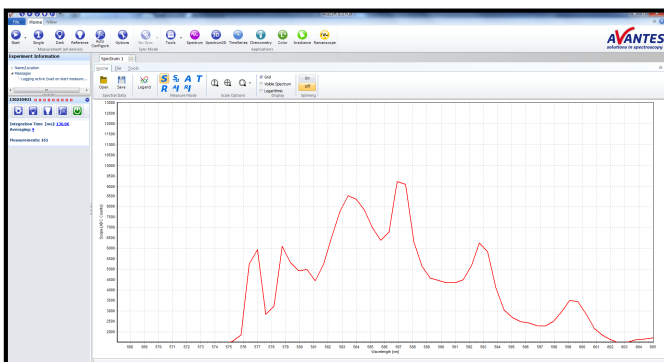
• **Smoothing** – 뾰족하고 Noisy한 그래프를 곡선형으로 만들어 주는 기능, 과도하면 Resolution 이 낮아짐

프로그램 왼편의  아이콘을 클릭하면 다음과 같은 창이 나타난다.

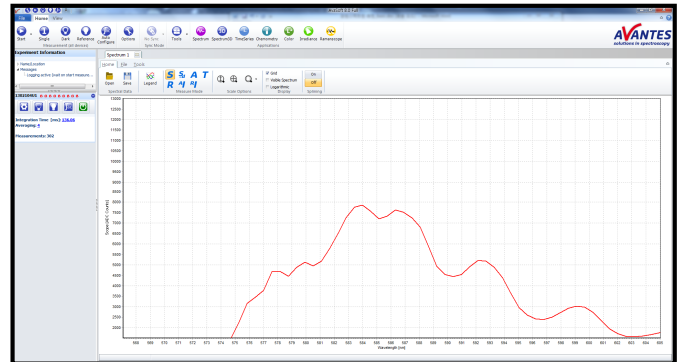


붉은 원으로 표시된 부분에 Smoothing 값을 입력한 후 OK 버튼을 누른다.

Smoothing을 설정하기 전



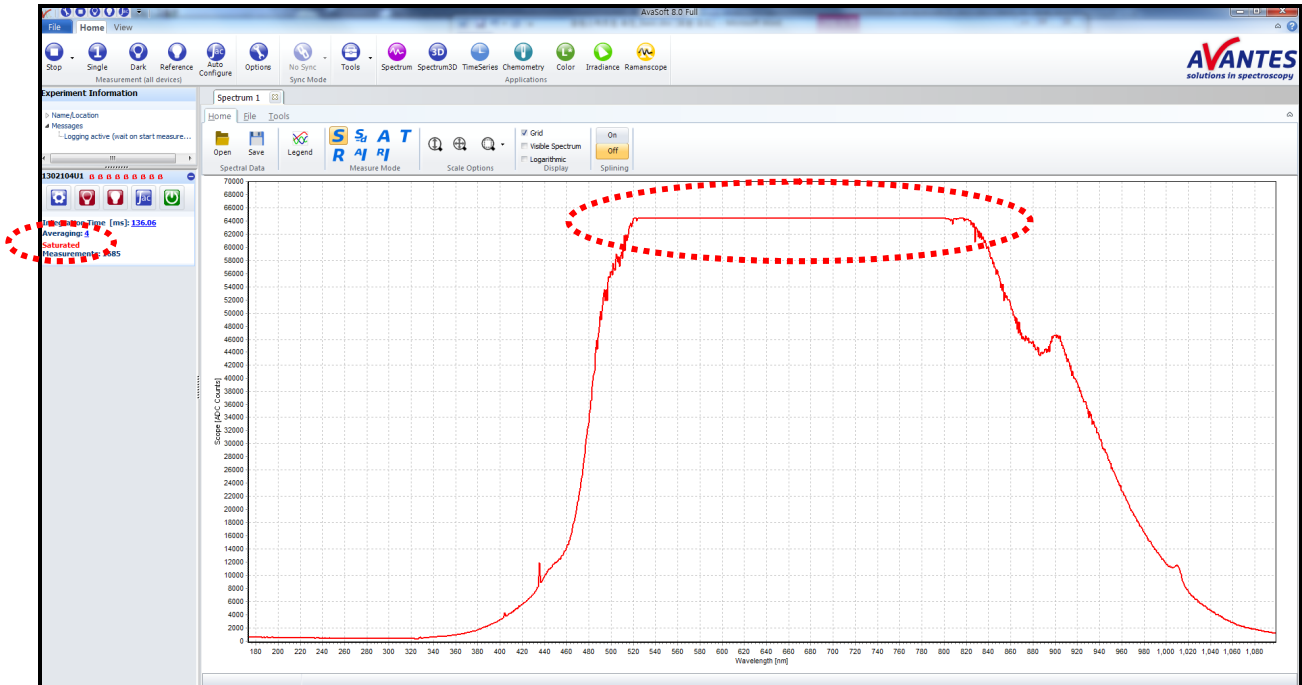
Smoothing을 2로 설정한 후





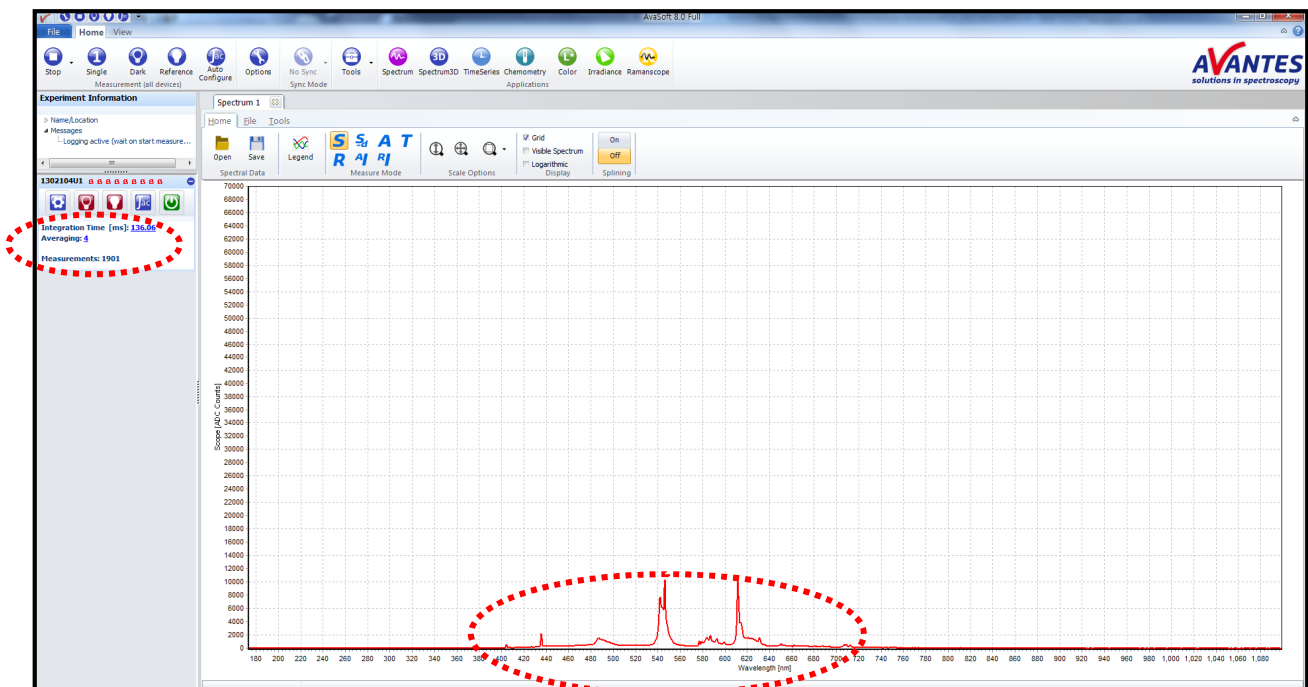
4. Integration Time 설정하기.

먼저 측정하고자 하는 광원을 ON하거나 측정위치에 Spectrometer를 위치시킨다.



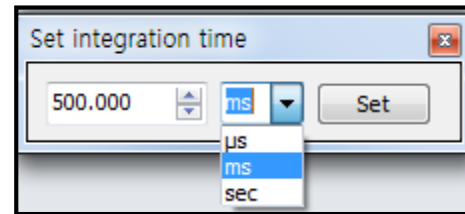
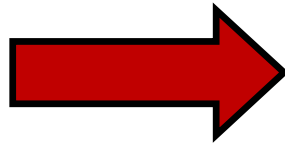
Optical Fiber 방향을 광원 방향으로 맞춘다. 위 그림처럼 광원의 빛이 너무 강하면 **saturated** 라는 경고문구가 화면 하단에 표시되며, 이때는 **Integration Time**을 낮춰주면 된다.

반대로 아래 그림처럼 빛이 너무 약할 때는 **Integration Time**을 높여 노출시간을 길게 한다.



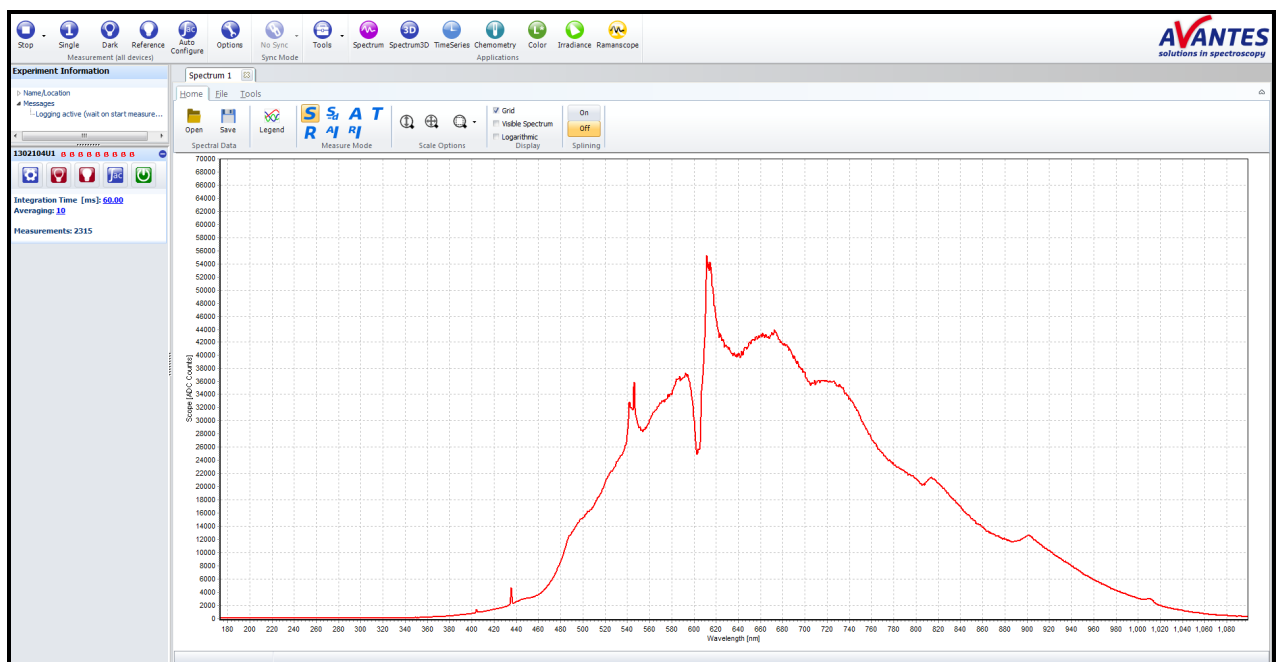


붉은 원으로 표시된 부분을 클릭하면, 설정창이 나타나며, 변경 후 Set 을 클릭하면 Time이 바뀐다.



Integration Time은 스펙트럼 피크부분이 아래 그림처럼 Y축 Counts 값의 70~80% 정도로 가장 적합하다.

Average 숫자를 올리면 여러 번 측정하여 평균값을 Display 하므로 좀 더 S/N비가 높은 Spectrum을 얻을 수 있지만 시간이 오래 걸리는 단점이 있다.



5. 광원을 끄고,  아이콘을 클릭해서 Dark를 저장한다.

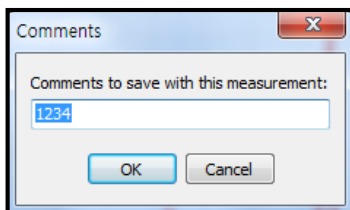
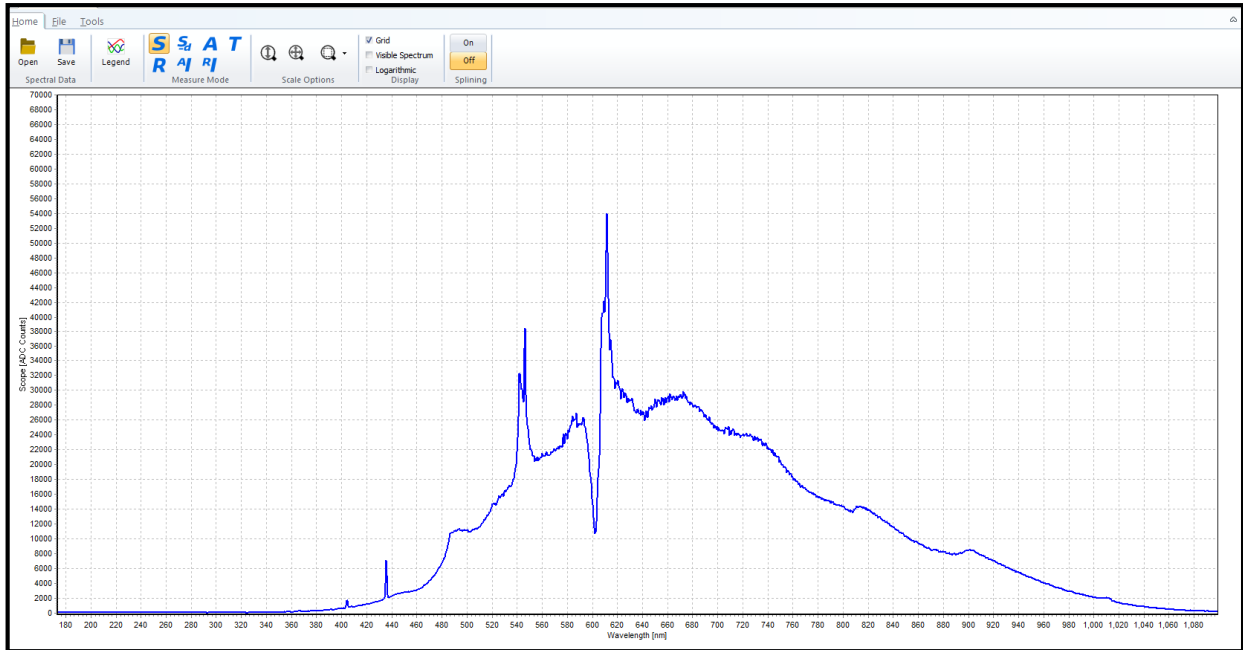


Dark가 설정되면 아이콘이 오른쪽 그림처럼 **녹색**으로 바뀌고 Integration Time을 변경하면 다시 저장 전인 **파란색**으로 돌아온다. (**Integration Time**이 변경되면 반드시 **Dark**를 다시 저장한다.)

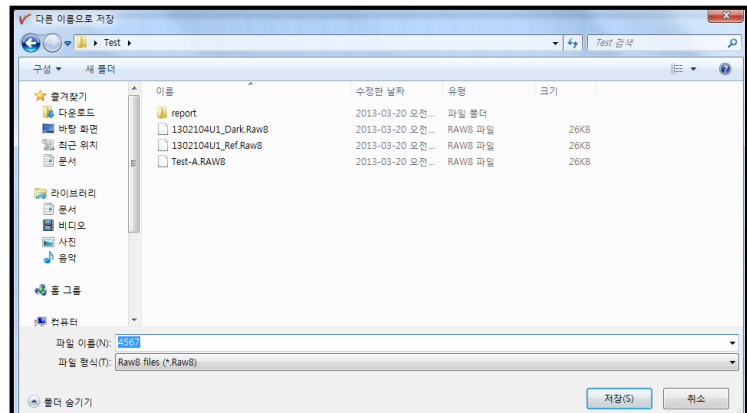


6. 측정 값 저장하기

광원을 켜고  Scope 모드에서 측정한 후,  아이콘을 클릭해서 측정값을 저장한다.

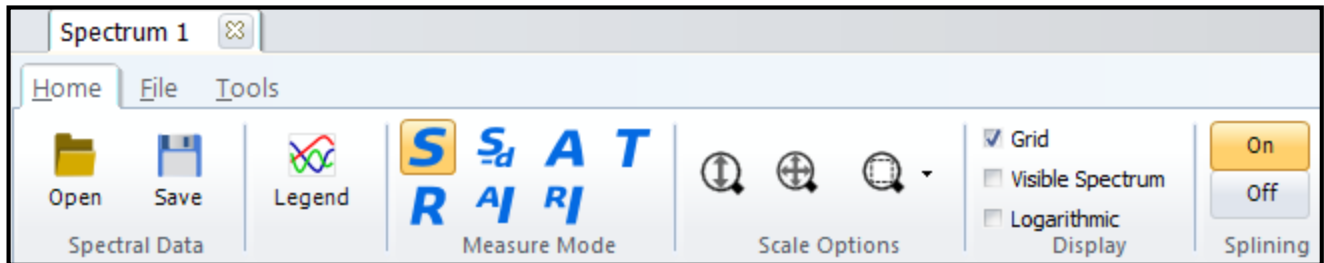


원하는 설명을 입력하고 파일명을 설정하면
저장이 완료된다.





B. 많이 사용하는 기능들



1. Graph Scale 변경



: Y축 값을 Auto scale 해준다.

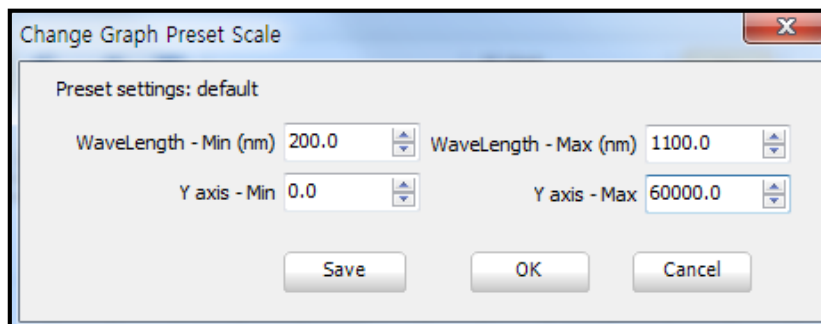


: 변경하기 전의 그래프 범위로 Reset 해준다.



: 원하는 구간의 X, Y축 범위를 설정한다.

같은 기능으로 마우스로 원하는 구간을 드래그하면 Zoom 할 수 있다.



2. 측정 모드 변경



Scope Mode : 실시간 Raw 데이터 측정



Scope minus Dark Mode : Dark를 Base(0)에 맞춘 상태로 측정



Absorbance Mode : 흡광도 측정



Transmittance Mode : 투과율 측정



Reflectance Mode : 반사율 측정



Absolute Irradiance Mode : $\mu\text{Watt}/\text{cm}^2/\text{nm}$ 단위의 절대조사량 측정



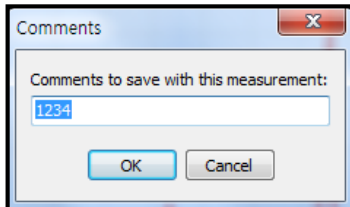
Relative Irradiance Mode : 절대조사량을 측정할 수 없을 경우 이미 알고 있는 광원을 참조하여 계산



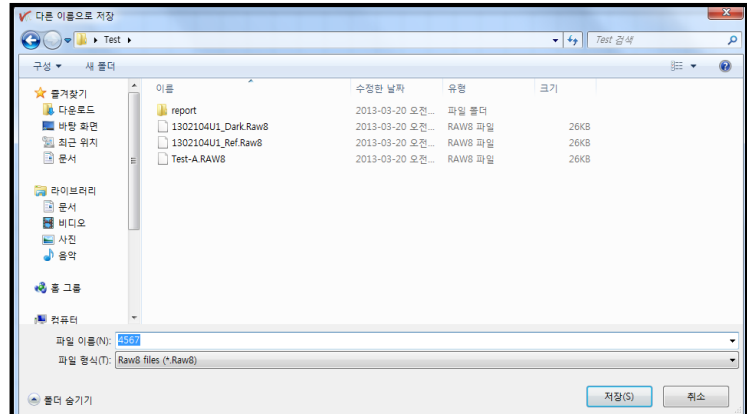
3. 저장 및 불러오기



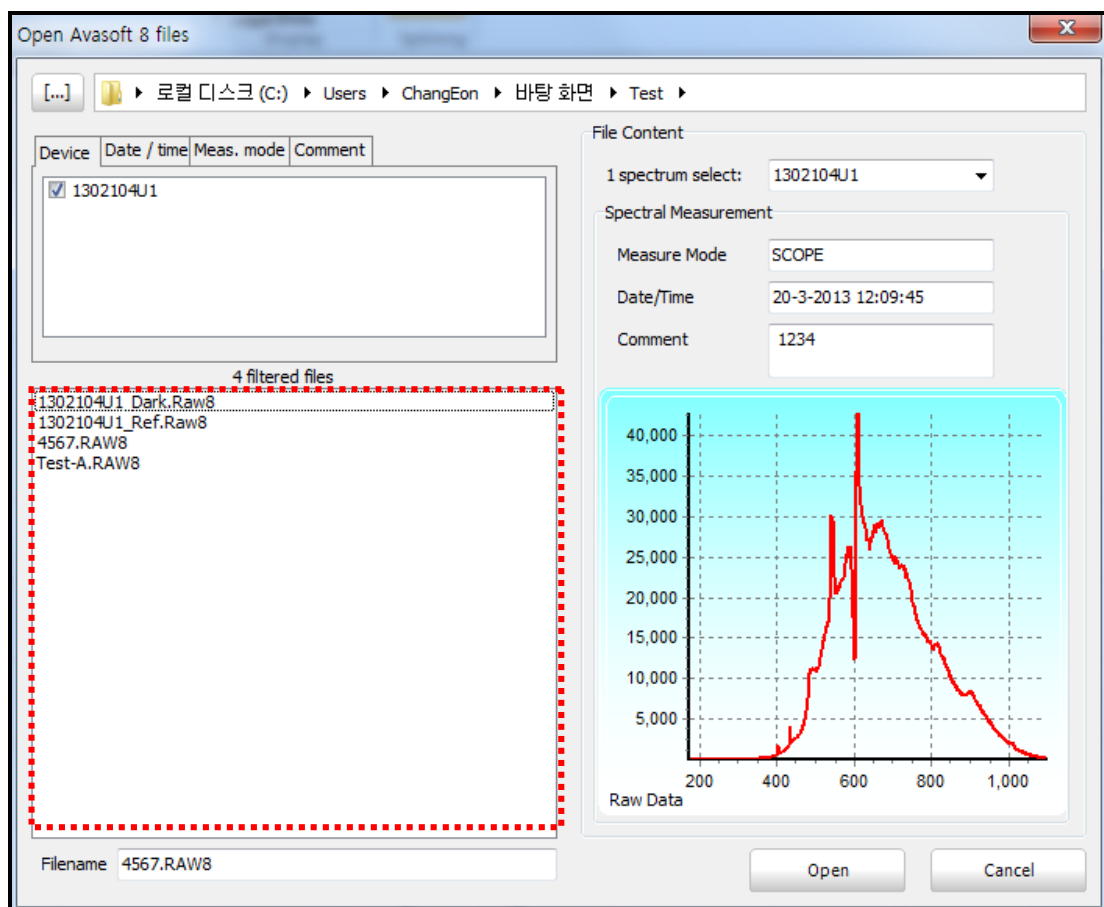
아이콘을 클릭하면 아래와 같은 창이 나타나고,



원하는 설명을 입력하고 파일명을 설정하면
저장이 완료된다.

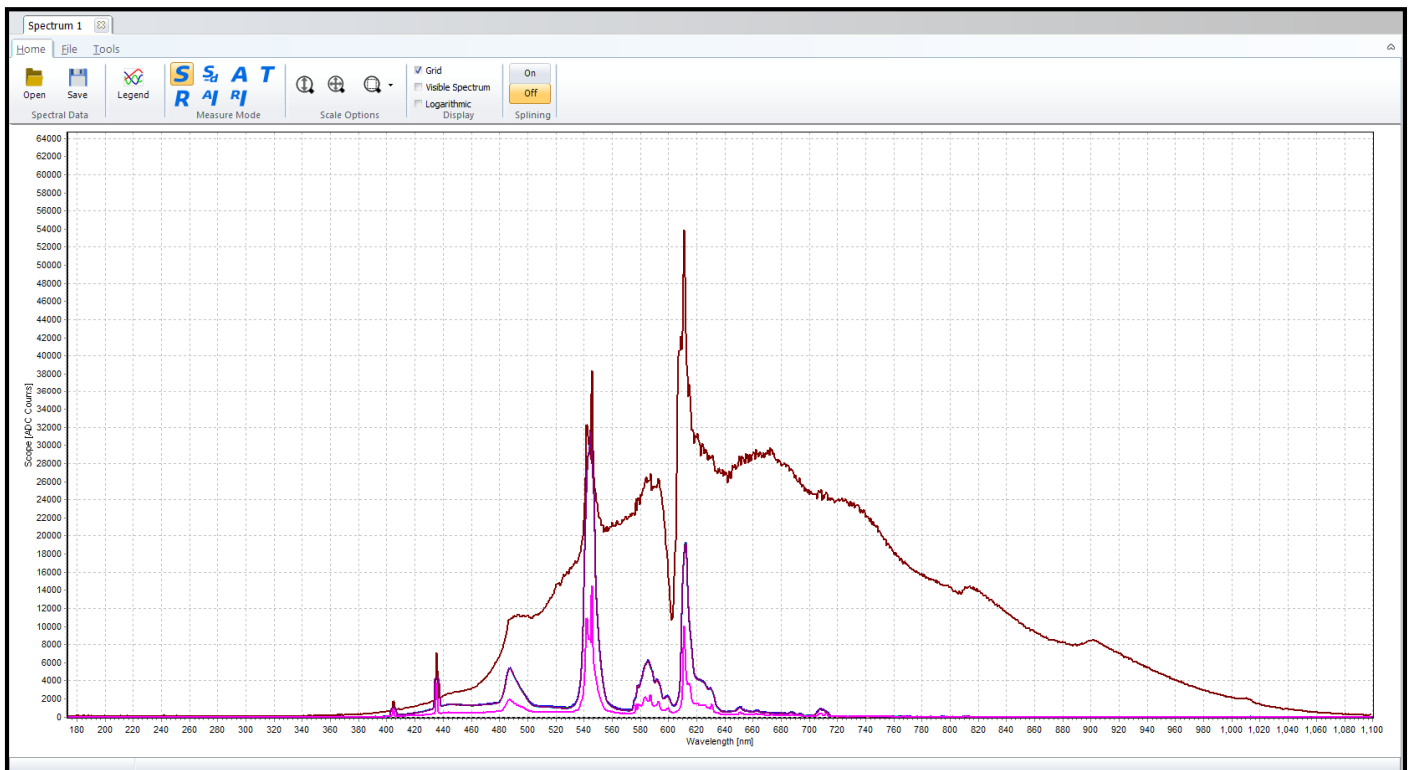


아이콘을 클릭하면 아래와 같은 창이 나타난다.

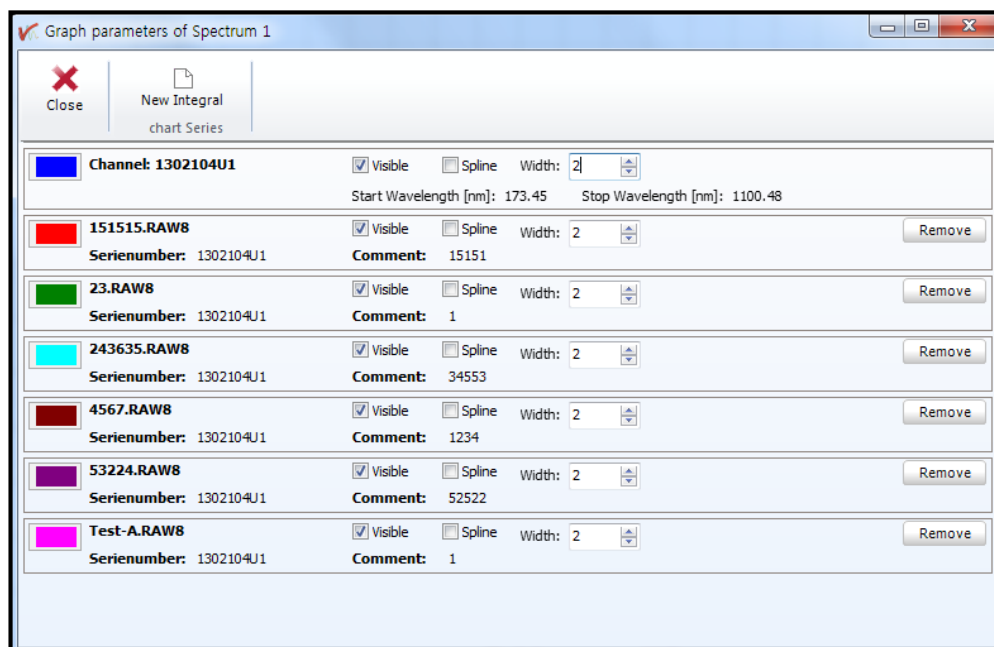


데이터 경로를 찾아 원하는 파일을 선택하면 화면 오른쪽에 해당파일이 디스플레이 된다.

원하는 파일을 선택한 후 Open을 클릭하면 다음과 같이 불러올 수 있다. (다수의 파일 선택 가능)



아이콘을 클릭하면 아래와 같은 창이 나타난다.

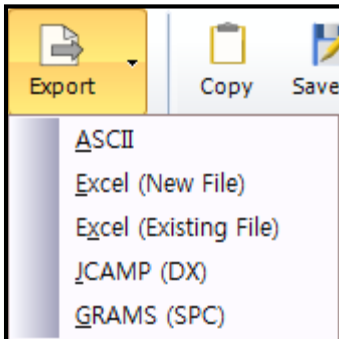


위에서 불러온 데이터의 정보가 나타나며, 그래프 색과 선의 폭을 변경할 수 있다. 또한, Spline을 체크하면 선이 조금 더 부드러운 곡선으로 표현된다.

필요 없는 데이터는 Remove를 클릭하여 제거한다.



4. 현재 측정데이터 바로 변환하기



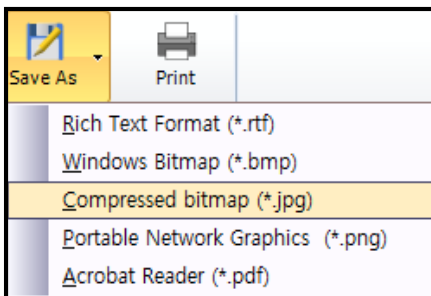
아이콘을 클릭하면, 그림과 같이 Pull Down 메뉴가 생긴다.

원하는 형식을 선택하면,



아이콘 클릭 시점의 데이터가 저장 없이 바로 변환된다.

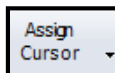
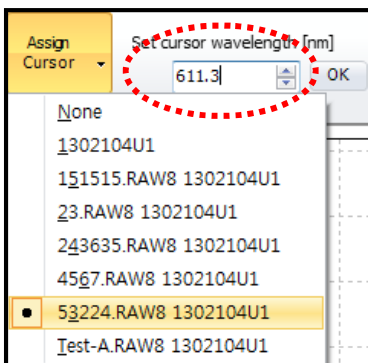
5. 그림으로 저장하기



아이콘을 클릭하면, 그림과 같이 Pull Down 메뉴가 생긴다.

원하는 형식의 그림파일로 저장할 수 있다.

6. Cursor 사용하기

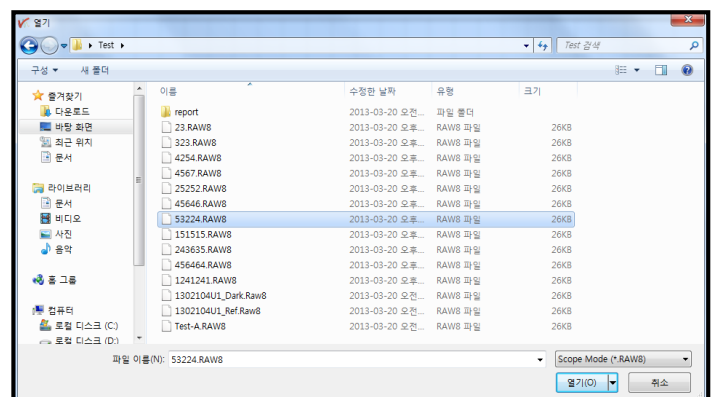
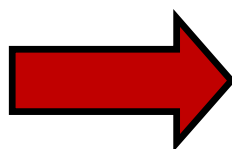
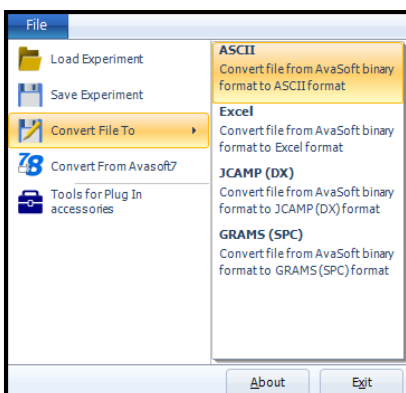


아이콘을 클릭하면, 현재 디스플레이 되는 파일이 나타난다.

원하는 파일을 클릭한 후 특정 단파장을 입력하면 **녹색바**가 생기고, 화면 하단에 해당 Spectrum의 특정파장에 따른 Y축 값이 나타난다.

53224.RAW8 1302104U1: Wavelength: 611.30 [nm]; Scope: 18072.29 [Counts]

7. 저장된 데이터 ASCII로 변환하기 (File > Convert File To > ASCII)



ASCII로 변경할 파일을 선택하여 열기를 누르면,



해당 파일이 TXT 파일로 변환된다.

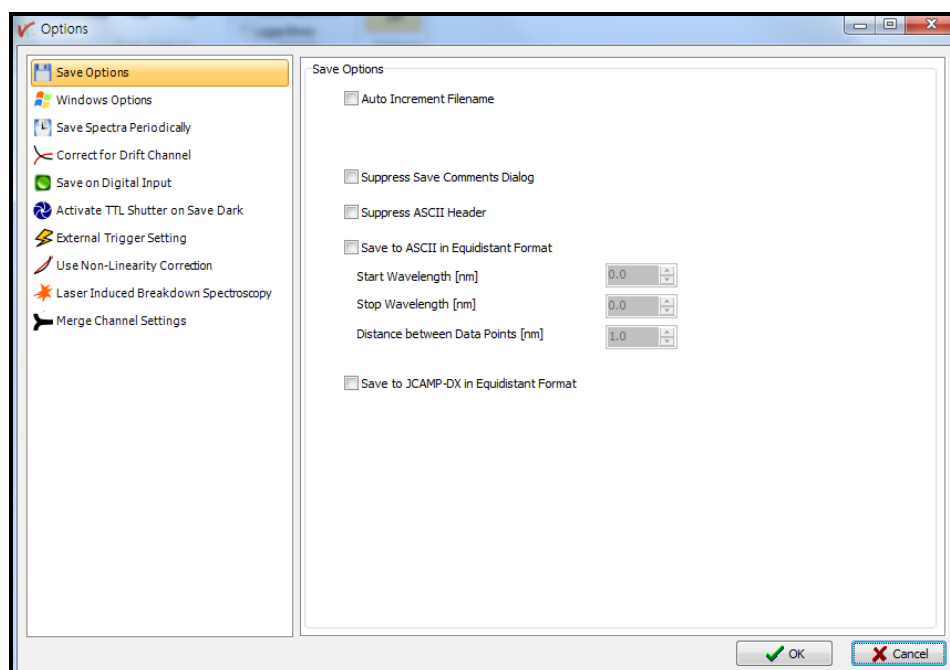
이름	수정된 날짜	52522
report	2013-03-20 오전...	Integration time [ms]: 451.52
23.RAW8	2013-03-20 오후...	Averaging Nr. [scans]: 2
323.RAW8	2013-03-20 오후...	Smoothing Nr. [pixels]: 3
4254.RAW8	2013-03-20 오후...	Data measured with spectrometer [name]: 1302104U1
4567.RAW8	2013-03-20 오후...	wave ; Sample ; Dark ; Reference; Scope
25252.RAW8	2013-03-20 오후...	[nm] ; [counts] ; [counts] ; [counts]
45646.RAW8	2013-03-20 오후...	173.45; -9.000; -25.000; -18.500
45646.TXT	2013-03-20 오후...	174.05; -6.500; 12.000; -17.000
53224.RAW8	2013-03-20 오후...	174.66; -4.000; -0.500; 4.000
53224.TXT	2013-03-20 오후...	175.26; 0.000; -11.786; -18.000
151515.RAW8	2013-03-20 오후...	175.86; -2.500; -7.429; -2.000
243635.RAW8	2013-03-20 오후...	176.47; -3.000; -8.214; -20.000
456464.RAW8	2013-03-20 오후...	177.07; -8.214; -13.286; -23.500
456464.TXT	2013-03-20 오후...	177.67; -7.786; -5.214; -6.000
1241241.RAW8	2013-03-20 오후...	178.27; -12.786; -3.429; -48.000
1302104U1_Dark.Raw8	2013-03-20 오전...	178.88; -16.786; 4.929; -40.000
1302104U1_Ref.Raw8	2013-03-20 오전...	179.48; -19.214; 9.357; 2.000
DeviceInfo.ldb	2013-03-20 오후...	180.08; -15.357; 7.786; -42.000
DeviceInfo.mdb	2013-03-20 오후...	180.69; -17.357; 5.857; -3.000
DeviceList.Xml	2013-03-20 오전...	181.29; -12.714; 11.143; 28.000
IC_1302104U1.bin	2013-03-20 오전...	181.89; -15.143; -2.571; -33.000
qwqw.RIR8	2013-03-20 오후...	182.50; -9.286; 0.214; -56.000
qwqw.TXT	2013-03-20 오후...	183.10; 0.357; -7.071; 18.000
Test-130320.ses.xml	2013-03-20 오전...	183.70; -2.571; -9.000; -42.500
Test-A.RAW8	2013-03-20 오전...	184.30; -3.429; -7.714; -14.000
		184.91; -6.643; -11.500; -16.500
		185.51; -5.286; -15.286; -6.000
		186.11; -3.214; -12.929; -45.000
		186.71; -3.929; -12.571; -27.000
		187.32; -5.571; -6.000; -46.000
		187.92; -3.571; -8.786; -15.000
		188.52; -5.500; -8.643; 17.000
		189.13; -2.286; -3.929; -11.500
		189.73; -6.214; -2.143; -42.500
		190.33; -10.143; 2.929; 23.000
		190.93; -13.143; 3.357; -46.500
		191.54; -22.143; 0.643; -11.500
		192.14; -18.571; 8.357; 15.000
		192.74; -14.786; 4.714; -8.500
		193.34; -10.714; 4.357; -46.500
		193.94; -8.071; 2.214; 43.500
		194.55; -7.500; -4.214; 21.500
		195.15; -4.714; -9.643; -16.500

※ Excel 변환도 동일한 방법으로 변환된다.

8. 원하는 파장 구간으로 데이터 편집하기



아이콘을 클릭하면, 다음과 같은 option 창이 나타난다.





☒ Save to ASCII in Equidistant Format

Start Wavelength [nm]

200.0

Stop Wavelength [nm]

1100.0

Distance between Data Points [nm]

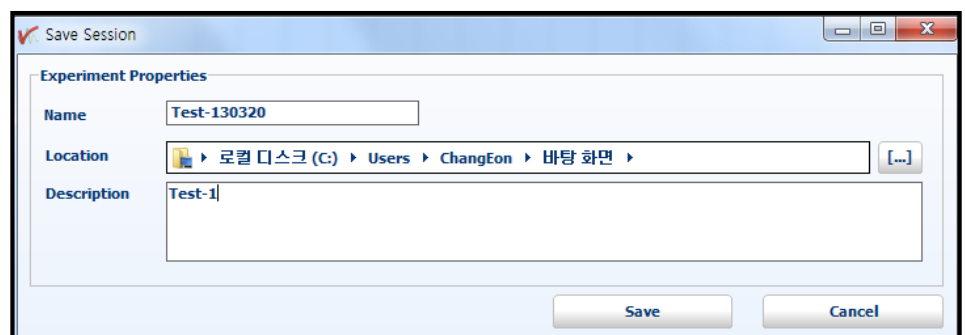
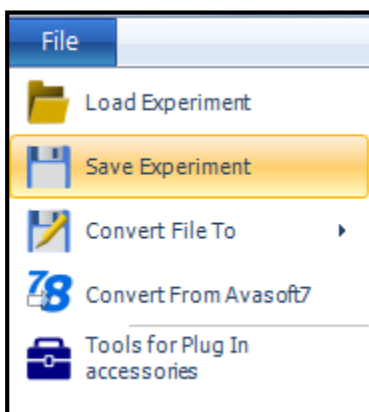
1.0

Save option 에서 Equidistant Format을 체크해서 활성화 시키고, 원하는 파장영역과 간격을 입력한 후 6번과 동일한 방법으로 ASCII 파일로 변환시킨다.

이름	수정한 날짜	52522
report	2013-03-20 오전...	Integration time [ms]: 451.52
23.RAW8	2013-03-20 오후...	Averaging Nr. [scans]: 2
323.RAW8	2013-03-20 오후...	Smoothing Nr. [pixels]: 3
4254.RAW8	2013-03-20 오후...	Data measured with spectrometer [name]: 1302104U1
4567.RAW8	2013-03-20 오후...	Wave ; Sample ; Dark ; Reference; Scope
25252.RAW8	2013-03-20 오후...	[nm] ; [counts] ; [counts] ; [counts]
45646.RAW8	2013-03-20 오후...	200.00; -12.041; 0.449; -34.189
45646.TXT	2013-03-20 오후...	201.00; -7.673; 4.878; -31.068
53224.RAW8	2013-03-20 오후...	202.00; -12.527; -6.675; -8.159
53224.TXT	2013-03-20 오후...	203.00; -15.069; -7.425; -14.926
151515.RAW8	2013-03-20 오후...	204.00; -16.097; 3.271; -36.708
243635.RAW8	2013-03-20 오후...	205.00; -25.022; 0.126; -12.888
456464.RAW8	2013-03-20 오후...	206.00; -18.289; 4.831; 23.191
456464.TXT	2013-03-20 오후...	207.00; -4.760; 11.678; -24.584
1241241.RAW8	2013-03-20 오후...	208.00; -10.315; 5.368; 4.881
1302104U1_Dark.Raw8	2013-03-20 오전...	209.00; -10.698; -4.558; -51.243
1302104U1_Ref.Raw8	2013-03-20 오전...	210.00; -11.719; -4.860; 0.173
DeviceInfo.ldb	2013-03-20 오후...	211.00; -26.730; -13.778; -29.382
DeviceInfo.mdb	2013-03-20 오후...	212.00; -17.625; -8.768; -24.471
DeviceList.Xml	2013-03-20 오전...	213.00; -13.626; 0.761; -21.462
IC_1302104U1.bin	2013-03-20 오전...	214.00; -3.896; 11.082; -47.466
qwqw.RIR8	2013-03-20 오후...	215.00; 6.073; 10.433; 24.690
qwqw.TXT	2013-03-20 오후...	216.00; -2.783; 10.534; 0.195
Test-130320.ses.xml	2013-03-20 오전...	217.00; -2.659; 6.023; -14.355
Test-A.RAW8	2013-03-20 오전...	218.00; -16.285; -7.509; -31.840
		219.00; -17.227; -6.155; -18.163
		220.00; -17.962; -8.245; -13.667
		221.00; -23.336; -10.017; -63.670
		222.00; -22.750; -7.238; -10.093
		223.00; -31.979; -2.999; -18.576
		224.00; -11.162; 2.940; 10.816
		225.00; -3.467; 6.699; -12.085
		226.00; 8.629; 4.233; 16.568
		227.00; 21.949; 5.188; -5.640
		228.00; 16.143; 1.920; -7.966
		229.00; 2.376; -6.367; -3.319
		230.00; -10.850; -10.187; -28.243
		231.00; -21.794; -11.958; -20.715
		232.00; -25.204; -22.217; -12.555
		233.00; -23.763; -17.634; -29.177
		234.00; -16.369; -12.661; 1.229
		235.00; -13.835; -9.923; -1.022

9. 설정 값 저장 및 불러오기

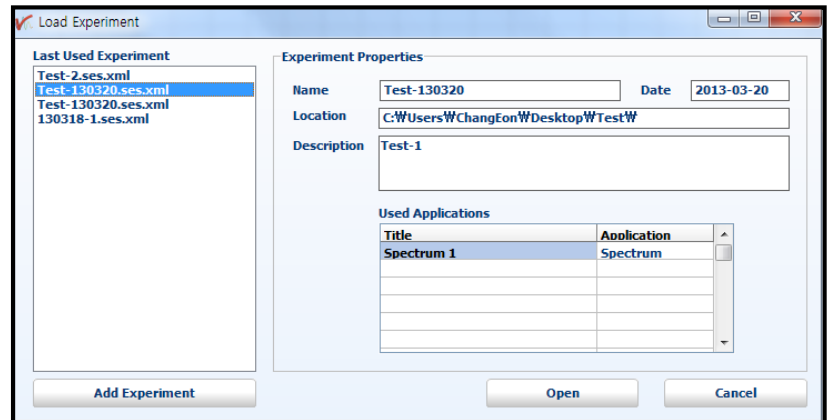
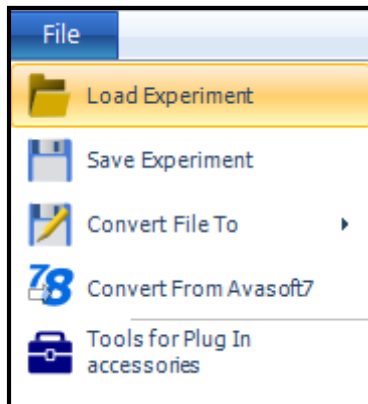
현재 실험에 사용된 설정 값(Integration Time, Average, 등)을 파일로 저장할 수 있다.



Save Experiment를 클릭하면 위와 같은 창이 나타나며, 원하는 파일명과 설명을 적어 저장이 가능하다.



저장된 설정 값(Integration Time, Average, 등)을 불러올 수 있다.



Load Experiment를 클릭하면 위와 같은 창이 나타나며, 컴퓨터 내에 저장된 설정 파일이 모두 나타난다.
해당 파일을 클릭하면 정보가 나타나며, Open을 클릭하면, 설정 값을 불러올 수 있다.

