RIC KKU

วิธีการปฏิบัติงานเครื่อง Zetasizer Nano ZS

ศูนย์เครื่องมือวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้จัดทำ:		
นางสาวสาวิณี นาสมภักดิ์ นักวิชาการวิทยาศาสตร์		
ผู้ทบทวน:		ผู้อนุมัติ:
นางสาวอิสยาภรณ์ ประสารกุลนันท์ รักษาการผู้จัดการ ศูนย์เครื่องมือวิจัย	ศาสตราจารย์ผิวพรรณ มาลีวงษ์ ผู้ช่วยอธิการฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา	ศาสตราจารย์ มนต์ชัย ดวงจินดา รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา

บันทึกการแก้ไข

วันที่	ฉบับแก้ไขครั้งที่	รายละเอียดการแก้ไข
9 กรกฎาคม 2563	00	เริ่มประยุกต์ใช้
19 สิงหาคม 2565	01	เพิ่มข้อมูล “ตารางการบำรุงเครื่องมือทั่วไป” หน้าที่ 9

1. วัตถุประสงค์ (OBJECTIVE)

1.1 เพื่อเป็นมาตรฐานวิธีปฏิบัติงานในการใช้เครื่อง Zetasizer Nano ZS ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนด

1.2 เพื่อเป็นมาตรฐานวิธีปฏิบัติในการบำรุงรักษา เครื่อง Zetasizer Nano ZS เพื่อให้การตรวจวิเคราะห์มีคุณภาพและเครื่องมือมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

2. ขอบเขต (SCOPE)

วิธีปฏิบัติงานนี้ใช้สำหรับการให้บริการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Zetasizer Nano ZS ของศูนย์เครื่องมือวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ครอบคลุมการปฏิบัติงาน โดยเริ่มตั้งแต่ คำจำกัดความ สภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การตรวจสอบผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง การรายงานผลการวิเคราะห์ และการดูแลรักษาเครื่องมือให้มีสภาพพร้อมใช้งาน

3. เอกสารอ้างอิง (REFERENCE DOCUMENTS)

3.1 เอกสารระเบียบปฏิบัติงานเรื่อง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และสอบเทียบเครื่องมือวิจัย (QP-RIC-OP-01)

3.2 เอกสารระเบียบปฏิบัติงานเรื่อง การให้บริการเครื่องมือ วิเคราะห์ตัวอย่าง และรายงานผล (QP-RIC-OP-02)

3.3 คู่มือเครื่อง Zetasizer Nano ZS (SD-RIC-OP02-19)

4. คำจำกัดความ (DEFINITIONS)

4.1. ตัวอย่าง หมายถึง อนุภาคที่แขวนลอยในสารละลายหรือตัวทำละลาย

4.2. ผลการวิเคราะห์ หมายถึง ค่าหรือผลลัพธ์ของคุณลักษณะเฉพาะที่ได้จากการตรวจวัด หรือวิเคราะห์ โดยเครื่อง Zetasizer Nano ZS ที่เสร็จสมบูรณ์

5. สภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ

ต้องเป็นสภาพห้องที่แห้ง อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส มีการบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมในเอกสาร บันทึกการควบคุมสภาพแวดล้อมประจำห้องปฏิบัติการ (FM-RIC-OP02-01)

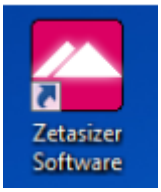
6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (PROCEDURE)

6.1. การตรวจวิเคราะห์ขนาดอนุภาคด้วยเครื่อง Zetasizer Nano ZS

6.1.1. การใช้งานเครื่อง Zetasizer Nano ZS

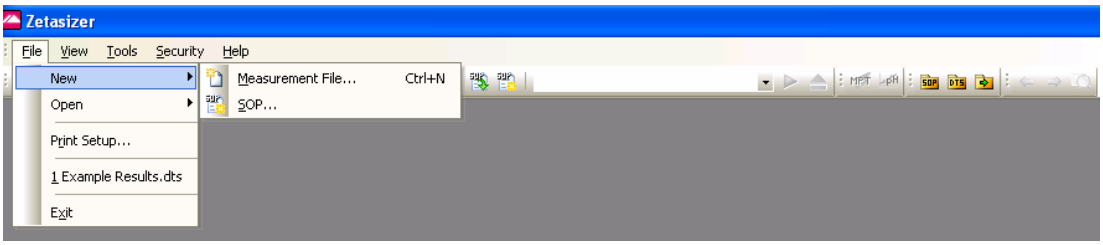
1) เปิดเครื่อง Zetasizer Nano ZS (ปุ่มหลังเครื่อง) กรุณาเปิดเครื่องก่อนใช้งาน 15 นาที เพื่อให เ laser พร้อมใช้งาน

2) เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ และเปิดโปรแกรม Zetasizer Software จากหน้าจอคอมพิวเตอร์



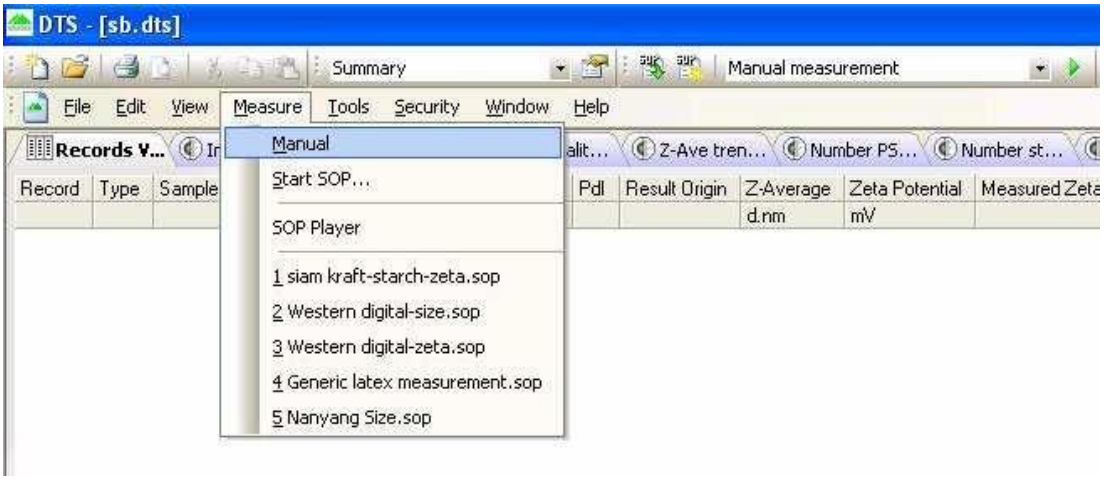
6.1.2. การสร้าง Measurement file

1) เลือก File แถบ Tool Bar จากนั้นเลือก New เพื่อสร้าง Measurement File ตั้งชื่อตามต้องการ เพื่อสะดวกในการเรียกดูผลการวัด

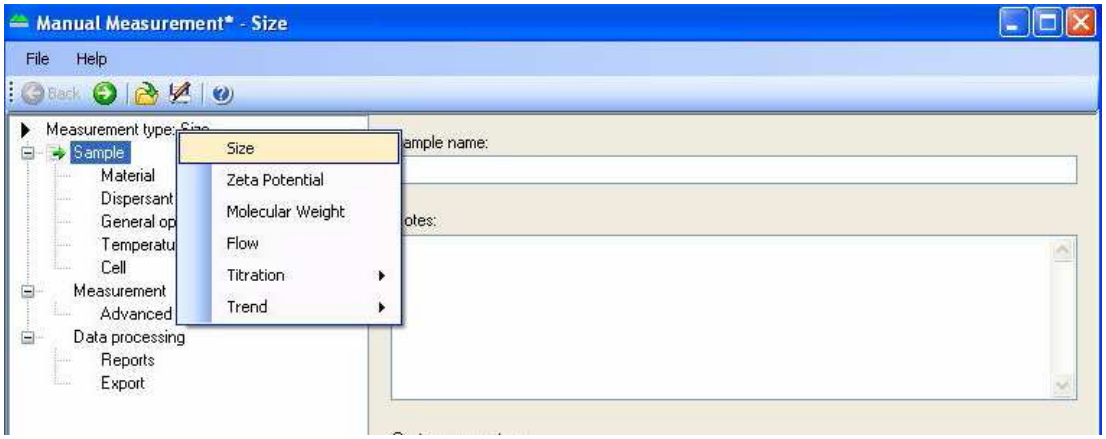


6.1.3.การวัดขนาดอนุภาค

1) เลือก Measure บนแถบ Tool Bar เลือกการวัดแบบ “Manual”



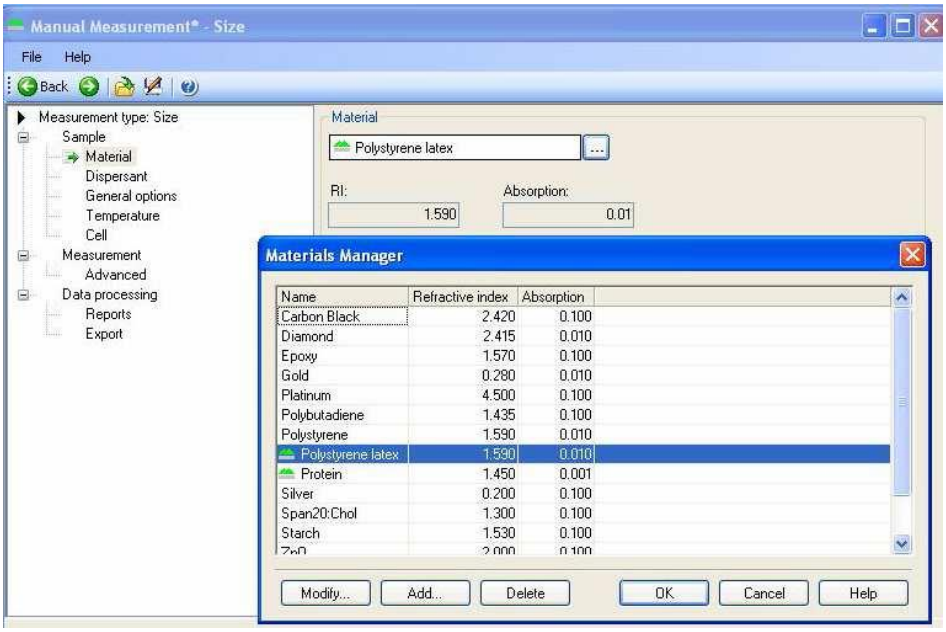
2) เลือก Size จาก Measurement Type



3) เลือก Sample แล้วใส่ชื่อตัวอย่างลงในช่อง Sample name และใส่ข้อมูลที่จำเป็นในช่อง Note

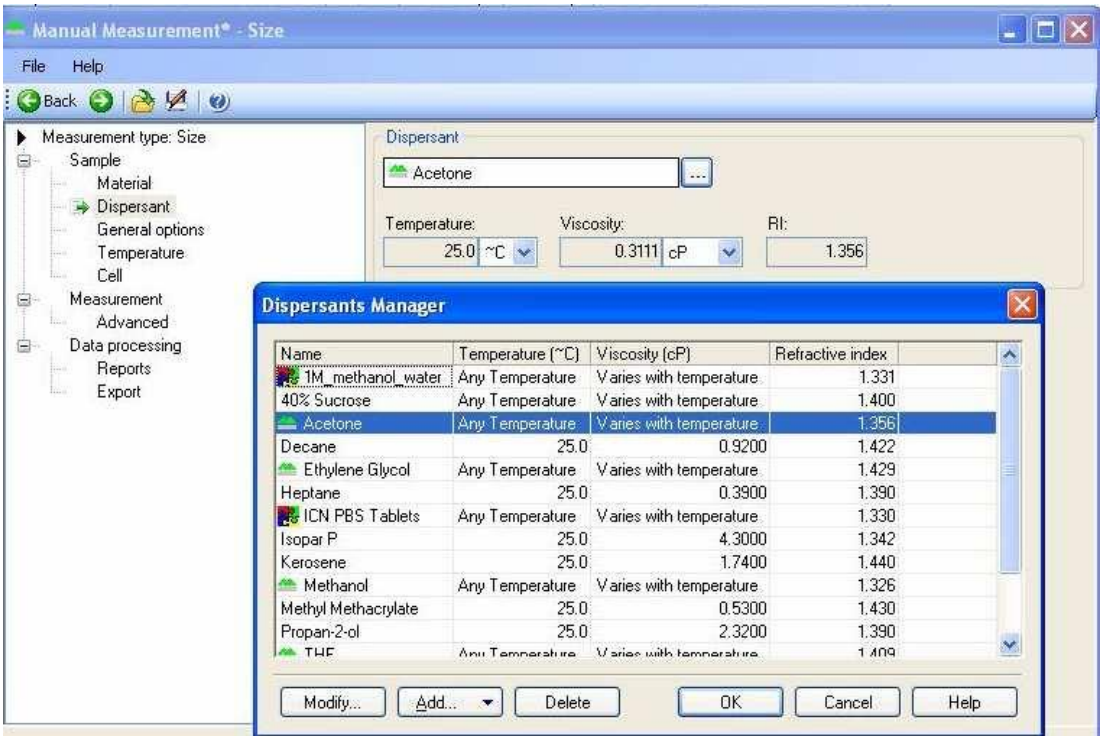
4) เลือก Material แล้ว เลือกชนิดอนุภาคที่ต้องการจากช่อง Material แล้วจึงกด OK

- ในกรณีที่ไม่มีรายละเอียดของอนุภาคที่ต้องการสามารถเพิ่มรายละเอียดอนุภาค โดยกด Add แล้วใส่รายละเอียดของอนุภาค เช่น ค่า “RI” และ “Absorption” แล้วจึงกด OK
- ในกรณีต้องการแก้ไขรายละเอียดอนุภาค สามารถเลือกอนุภาคที่ต้องการแก้ไข แล้วกด Modify และใส่รายละเอียดของอนุภาค เช่น ค่า “RI” และ “Absorption” ที่ต้องการแก้ไข แล้วจึงกด OK



5) เลือก Dispersant และเลือกชนิด Dispersant ที่ต้องการจากช่อง Dispersant แล้วจึงกด OK

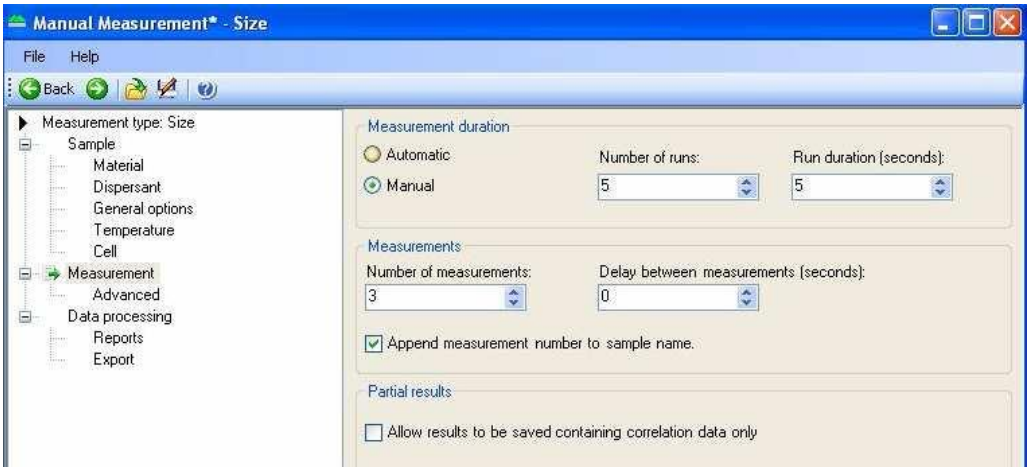
- ในกรณีที่ไม่มีรายละเอียดของ Dispersant ที่ต้องการสามารถเพิ่มรายละเอียด Dispersant โดยกด Add แล้วใส่รายละเอียดของอนุภาค เช่น ชนิด อุณหภูมิ (25 องศาเซลเซียส) ความหนืด และ ค่า “RI” แล้วจึงกด OK
- ในกรณีต้องการแก้ไขรายละเอียดของ Dispersant ที่ต้องการสามารถเพิ่มรายละเอียด Dispersant โดยกด Add แล้วใส่รายละเอียดของอนุภาค เช่น ชนิด อุณหภูมิ (25 องศาเซลเซียส) ความหนืด และ ค่า “RI” แล้วจึงกด OK



6) เลือก Temperature แล้วเลือกอุณหภูมิที่ต้องการ และเวลาในการบ่มตัวอย่างก่อนการวัด อย่างน้อย 2 นาที

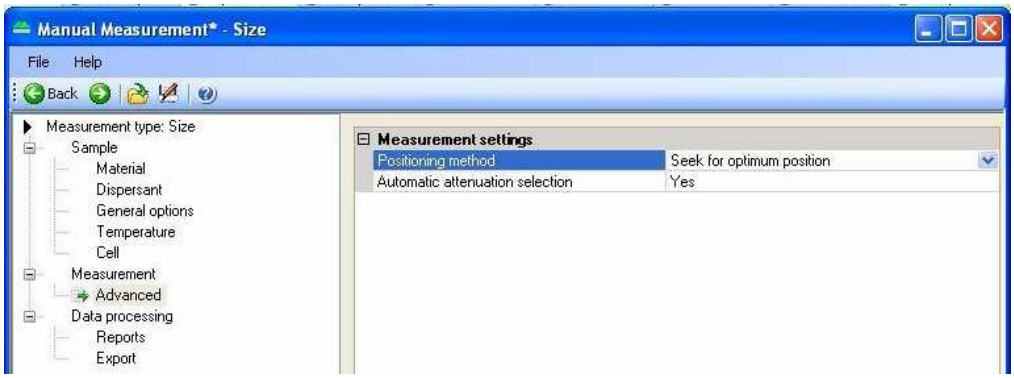
7) เลือก Cell ตามชนิดที่ใช้ โดยสามารถดูได้จากรูปที่แสดงดังภาพ

8) เลือก Measurement แล้วเลือกแบบ Automatic เพื่อให้ software เลือกจำนวนการวัดและเวลาการวัดที่เหมาะสมกับตัวอย่างนั้นให้ หรือเลือกวิธีการวัดแบบ Manual (โดยไม่ใส่จำนวนการวัดและเวลาการวัด) และใส่จำนวนการวัดซ้ำในช่อง Number of measurements และเวลาระหว่างการวัดแต่ละการวัดในช่อง Delay between measurement มีหน่วยเป็นวินาที



9) เลือก Advanced

- เลือกการตั้งค่าตำแหน่งกรวัดตัวอย่างในช่อง Positioning method ถ้าต้องการให้ software หาตำแหน่งที่เหมาะสมอัตโนมัติ ให้เลือก seek for optimum position ถ้าต้องการกำหนดตำแหน่งการวัดตัวอย่างแบบ Manual ให้ใส่ตำแหน่งที่ต้องการลงไปแทน
- เลือกตั้งค่าความเข้มของแสงในการวัดตัวอย่างในช่อง Automatic attention selection ถ้าต้องการให้ software หาเลือกความเข้มของแสงที่เหมาะสมอะตโนมัติ ให้เลือก Yes ถ้าต้องการกำหนดตำแหน่งการวัดตัวอย่างแบบ Manual ให้ใส่ความเข้มของแสงที่ต้องการลงไปมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 11 (0: ไม่มีแสงผ่าน และ 11: ความเข้ม 100%)



10) เลือก Data Processing แล้วเลือกรูปแบบการวัด “Multiple Narrow Mode” สำหรับสารมาตรฐาน และ “General Purpose Mode” สำหรับการวัดตัวอย่าง แล้วจึงกด OK เป็นการจบการตั้งค่าการวัด (ใน

กรณีต้องการให้พิมพ์ผลการวัดอัตโนมัติ เมื่อจบการวัดของแต่ละ measurement หรือแต่ละการวัด ให้เลือก Report และกรณีต้องการ Export ผลการวัดให้เลือก Export ซึ่งการพิมพ์ผลและการ Export ผลการสัดแนะนำให้ทำแบบ Manual จะดีกว่าแบบตั้งค่าอัตโนมัติ

11) ใส่ cell ที่มีตัวอย่างลงในเครื่อง

12) กด เพื่อวัดขนาดอนุภาคของตัวอย่าง

7. การตรวจสอบผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง

ตรวจสอบความใช้ได้ของผลการวิเคราะห์ โดยดูจากขนาดที่วัดได้ในแต่ละช่วง โดยสามารถปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อให้ได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

8. การรายงานผลการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์ ได้แก่ กราฟ และค่าตัวเลขแสดงขนาดของอนุภาค และ zeta potential โดยบันทึกในแบบฟอร์มรายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง (FM-RIC-OP02-02)

9. การดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือ

การบำรุงเครื่องมือทั่วไป มีการกำหนดแผนการตรวจสอบและบำรุงทุกครั้งเมื่อมีการใช้งานเครื่อง Zetasizer Nano ZS ในเอกสารการตรวจสภาพเครื่องมือวิจัย (FM-RIC-OP01-03) ดังนี้

	ทุกครั้งที่ใช้งาน	**อย่างน้อยเดือนละ 1-2 ครั้ง**	**ปีละ 1 ครั้ง**
1. การควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 25±2 °C	✓		
2. ตรวจสอบ Laser		✓ กรณีที่เครื่องมือวิจัยไม่มีการใช้งานอย่างน้อย 14 วันอย่างต่อเนื่อง เจ้าหน้าที่ดูแลเครื่องมือจำเป็นต้องเปิดเครื่องมืออย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อให้มีการทำงานและตรวจสอบสภาพของ laser อย่างสม่ำเสมอ	✓
3. ช่องใส่ cuvette/cuvette holder ของเครื่องมือ			
4. power supply			
5. ตรวจสอบความแม่นยำของการตรวจวัด			✓

9.1 General

Keep the instrument dry and clean. Wipe regularly with a soft damp tissue. Let the instrument dry completely before use.

9.2 Checking for contamination

contamination from radioactive samples.

To check the instrument for radioactive contamination, follow the instruction below.

1 Use a Storage phosphor screen that is erased and free from radioactive contamination.

2 Place the white side of the screen on the glass platen of the Typhoon instrument.

3 Leave the screen in the instrument overnight.

4 Scan the screen

• If an image that looks like a gel or blot appears in the Scan In Progress window, the instrument is contaminated.

• If a white or gray image appears, the image was probably created by background contamination and the instrument is not contaminated.

5 To decontaminate the instrument, follow the instructions below to clean the glass platen.

9.3 Clean the glass platen

Wear powder free gloves to protect your hands and to avoid transferring oils from your hands onto the glass platen.

• Do not use window cleaners. They contain ingredients that can fluoresce.

• The use of acetone or the excessive use of ethanol can shorten the lifetime of the instrument.

• Protect the glass from scratches. Scratches interfere with accurate imaging and quantitation.

9.4 Clean the sample lid

Under normal circumstances, the surface of the inner lid should not come in contact with contaminants. However, it is good laboratory practice to check the surface periodically for contamination. For example, you can perform a wipe test, or use the procedure that you used to check the glass platen except place the screen in the instrument with the phosphor side up. If necessary, clean the surface with a damp (not saturated) cloth moistened with a small amount of distilled water. If visible spots remain, clean the surface first with 75% ethanol and then with distilled water.