



ปฏิบัติการฟิสิกส์

ปรับปรุงแก้ไข กรกฎาคม 2564

6

ลำดับที่ 115

ใบบันทึกผลการทดลองที่ 10 ความหนืดของของไหล

ชื่อผู้ทดลอง ปณณวัฒน์ สุ่มชัยกิจ เลขประจำตัว 645106821

ตอนที่ 2 การหาค่าสัมประสิทธิ์ของความหนืดของสารละลายหนืด

ระยะทางที่ลูกเหล็กเคลื่อนที่ในช่วงที่จับเวลา = 0.30 หน่วย m

ความหนาแน่นของเหล็ก  $\rho_0$  = 7800 หน่วย kg/m<sup>3</sup>

ความหนาแน่นของสารละลาย  $\rho$  = 1050 หน่วย kg/m<sup>3</sup>

ลำดับที่	เส้นผ่านศูนย์กลาง ( <u>mm</u> )	เวลาที่ใช้ในการ เคลื่อนที่ ( <u>s</u> )	อัตราเร็วปลาย $v_T$ ( <u>m/s</u> )	รัศมียกกำลังสอง $r^2$ ( <u>m<sup>2</sup></u> )
1	<u>2.01</u>	<u>31.84</u>	<u><math>0.94 \times 10^{-2}</math></u>	<u><math>1.01 \times 10^{-6}</math></u>
2	<u>3.16</u>	<u>12.97</u>	<u><math>2.31 \times 10^{-2}</math></u>	<u><math>2.50 \times 10^{-6}</math></u>
3	<u>5.31</u>	<u>5.91</u>	<u><math>5.04 \times 10^{-2}</math></u>	<u><math>7.05 \times 10^{-6}</math></u>
4	<u>6.34</u>	<u>3.62</u>	<u><math>8.21 \times 10^{-2}</math></u>	<u><math>10.04 \times 10^{-6}</math></u>
5	<u>7.42</u>	<u>2.50</u>	<u><math>12.00 \times 10^{-2}</math></u>	<u><math>13.76 \times 10^{-6}</math></u>
6	<u>9.53</u>	<u>1.78</u>	<u><math>16.85 \times 10^{-2}</math></u>	<u><math>22.71 \times 10^{-6}</math></u>

จงเขียนกราฟและแสดงวิธีทำเขียนวิเคราะห์กราฟเพื่อหาสัมประสิทธิ์ความหนืดของสารละลาย

จากสมการ  $v_T = \frac{2}{9} g (p_0 - p) \frac{r^2}{\eta}$

จากกราฟพบว่า  $v_T$  และ  $r^2$  จะได้

Slope =  $\frac{2}{9} g (p_0 - p) \frac{1}{\eta}$

$3.46 \times 10^3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = \frac{2}{9} (9.81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}) (7800 - 1050 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}) \frac{1}{\eta}$

$\eta = \frac{\frac{2}{9} (9.81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}) (6750 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3})}{3.46 \times 10^3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$

$\eta = 1.97 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}}$

Slope =  $\frac{0.919 - 0.069}{\frac{1.91}{1000} \text{ m}^2} = \frac{\frac{2}{9} g (p_0 - p)}{\eta}$

สัมประสิทธิ์ของความหนืดของสารละลาย  $\eta =$  1.97 หน่วย kg · m<sup>-1</sup> · s<sup>-1</sup>

