2. Colloid properties

1) Optical property

2) Colligative properties

3) Molecular kinetic properties

4) Electrical properties

5) Electrokinetic properties

1) Optical property

Colloid Þ light scattering (Tyndall effect) เช่น หมอก ควัน ฝุ่นละออง

Þ reflection (สะท้อน), refraction (หักเห), absorption (ดูดกลืน), transmission (ส่งผ่าน)

"Beer-Lambert' s Law"

I_o ความเข้มแสงที่ตกกระทบสารละลายเข้มข้น C (mol/dm^3)

I ความเข้มแสงที่ผ่านออกมา

b ระยะทางที่แสงผ่าน (cm)

ε สัมประสิทธิ์การดูดกลืน (absorption coefficient)

<u>กรณี Colloid</u>

- **การกระเจิงแสงทุกทิศทาง**

scattering > absorbtion Þ I มีค่าน้อยลง

$I_o = I + I_s$ **; I_s ความเข้มของการกระเจิงแสง**

กรณี C = 1 mol/dm^3, b = 1 cm

I_s/I_o **Turbility, t ค่าความขุ่น ปกติมีค่า << 1**

Note การวัดความเข้มแสงในทุกทิศทางทำได้ยาก จึงวัดความเข้มแสงที่มุมต่างๆ

- **การกระเจิงแสงที่มุมใดๆ**

I_s ความเข้มแสงที่ถูกกระเจิงในทิศทางใดๆ วัดที่ระยะ r และมุม

θ จากแสงที่ตกกระทบความเข้ม I_o

λ ความยาวคลื่น

αความสามารถในการถูกโพลาไรซ์ (polarisability)

$\therefore$ แสงที่ความยาวคลื่นสั้นกว่าจะถูกกระเจิงมากกว่า

- **แทนค่าเบี่ยงเบนของ polarisability ด้วยค่าดรรชนีหักเห**

n ดรรชนีหักเหของสารละลาย

dn/dc การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของสารละลาย (g/cm^3)

- **ค่าคงที่ของเรย์เลจ์ (Rayleigh constant, R_θ)**

N_o เลขอาโวกาโดร

จาก Zimm plot; แกน X คือ c และ แกน Y คือ Kc/R_q

Slope Þ **2B**

y-intercept Þ **1/M ; M คือ มวลโมเลกุลเฉลี่ยโดยน้ำหนัก (M_w)**

- **สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้อีกแบบ ดังนี้**

Note ความสัมพันธ์นี้ใช้ได้ดีสำหรับอนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่าความยาวคลื่นมากๆ ($d << \lambda_o$)

$\propto$ *Rayleigh scattering*

I ที่มุม θ ; **unpolarised** $\propto 1 + \cos^2\theta$

polarised $\propto \cos^2\theta$