



Crystal16 濁度検出感度の検証－V2 モデルと V3 モデルの比較－

2023 年 1 月 20 日 白濱茜

【目的】

Crystal16 は Reactor 内の濁度センサーを用いて溶液の不溶粒子の存在を検出する装置である。本試験では、Crystal16 の濁度センサーの検出感度を検証することを目的として、不溶性の試料である結晶セルロースを用いた濁度測定を行った。

【手順】

1. 精製水を入れたバイアルを用意し、Crystal16 の Reactor に挿入した。
2. 結晶セルロースを各バイアルに採取量を変えて量り取り、それぞれに精製水 1 mL を添加した。
3. 以下の条件を入力し、試験を開始した。
4. Tune 実施後、Reactor 内のバイアルを手順 2 で用意したバイアルに入れ替え、各バイアルでの濁度表示を確認した。

表 1 試験プログラム

Action	Type	End Temp (°C)	Bottom stirring speed (rpm)	Message
Start	Linear	20	700	
Tune	Tune	20	700	
Hold	Prompt	20	700	Finish

【結果】

結晶セルロース量と濁度表示による透過率を表 2 及び図 1 に示す。

表 2 結晶セルロース量に対する透過率

結晶セルロース量 (mg)	透過率 (%)	
	V2モデル	V3モデル
0.00	100	100
0.07	100	100
0.19	100	93
0.29	100	86
0.50	82	71
1.08	45	45
1.44	35	36
1.95	27	27
5.04	2	2
8.19	1	0

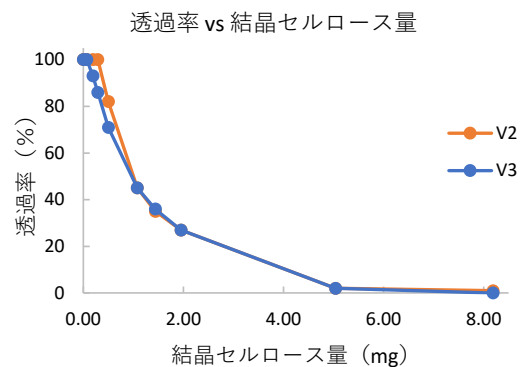


図 1 透過率 VS 結晶セルロース量

V2 モデルでは水 1 mL に対して 0.50 mg、V3 モデルでは水 1 mL に対して 0.19 mg にて透過率が 100%を下回り、以降結晶セルロースの添加量の増加に伴い透過率は低下した。



【結論】

Crystal16 において、V2 モデルでは水 1 mL に対する試料が約 0.5 mg 以下の濃度で透過率 100%を示したのに対し、V3 モデルでは水 1 mL に対する試料が約 0.2 mg 以下の濃度で透過率 100%を示したことから、V3 モデルでは V2 モデルに比べて検出感度が 2 倍程度高いと言える。またいずれのモデル

においても前述した濃度以下で不溶性粒子が存在する場合、濁度を検出されない可能性があることを考慮して試験条件を設定することが望ましい。

※本検証に用いた結晶セルロース（Avicel PH-101）は粒子径：～50 μm の白色結晶である。試料の個体状態での光透過性により、検出下限濃度は異なる可能性がある。

