

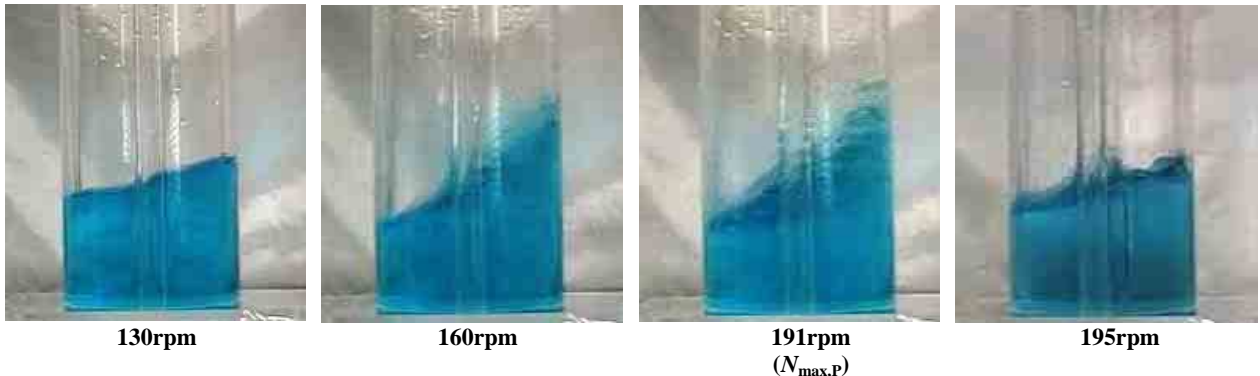
バッフル付巡回揺動攪槽の流動状態

井上真美 / 加藤禎人 / 多田豊 / 長津雄一郎

研究目的

揺動攪拌は、翼を用いず槽自体を揺り動かす攪拌である。このため、翼による局所的な強い剪断が生じないため細胞培養などのバイオリクターとして注目されている。しかし、操作条件は確立しておらず経験や勘に頼ってきた。本研究では、バッフル付槽における流動状態を観察し、最適操作条件を探求することを目的とする。

槽内の流動状態



$N_{max,P}$ を境に、液面挙動が大きく変化し突然波高が下がる現象が観察され、それ以上では液自由表面の動きがほとんど観察されなかった。この時、槽内の液はほとんど混合されず、*Out of phase condition* であるため $N_{max,P}$ 以上の回転数で操作してはいけない。

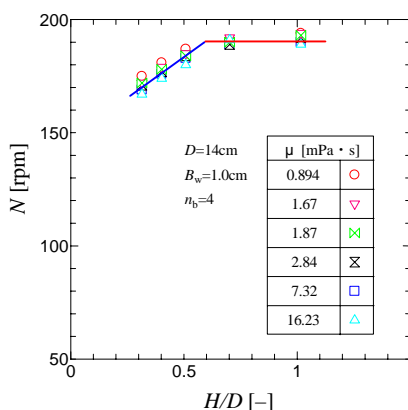
実験結果と考察

<液深さと回転数の関係>

$H/D = 0.5$ のとき、 H/D によらず $N_{max,P}$ はほぼ一定値をとる。



液量が増えると槽底の影響を受けない。



<操作条件の相関>

$N_{max,P}$ が一定値をとる $H/D=0.7$ での操作条件

- 半円筒バッフル

$$Fr = 0.076 (B_w/D)^{-0.25} \quad (1)$$

- 板状バッフル

$$Fr = 0.12 (B_w/D)^{-0.15} (n_b)^{-0.25} \quad (2)$$



溶液の物性に依存しない。

