有用物質○○水溶液中への酸素溶解促進技術の研究

(○○大学)○(学)山田太郎･(正)鈴木次郎･(○○化学)佐藤三郎

**1.　緒言**

工業的に増粘剤として有用な○○は、好気性菌体である△△△△△△△△△△の好気的発酵により生産され、細胞外へ分泌される。○○水溶液は低濃度で高粘度化し降伏応力を持つために、従来バイオリアクターとして用いられる攪拌槽では攪拌翼から離れた場所で液が流動しない領域ができ、酸素枯渇により菌体の死滅または失活を引き起こす1)。

そこで本研究では新規な酸素供給装置を開発し、高粘度○○水溶液中への酸素溶解速度の向上を図り、性能評価を行った。

**2. 実験方法**

2.1 理論式の導出

工業的生産濃度に近い数種類の○○水溶液を調製し、大型の化学反応装置に仕込んだ。ガス空塔速度を変化させた場合の反応速度と物質移動速度を測定した。

2.2 工業化反応装置の物質移動係数

標準型の反応装置の断面に新規形状に加工した新型気泡塔とさらに大型化した反応装置の断面を用いて、同様に反応速度と物質移動速度を測定した。

**3. 結果および検討**

**図1**に使用した溶液のレオロジー曲線を示した。

また、**図２**に標準反応装置における反応速度と物質移動速度の関係を示した。標準型ではそれらの値は○○の増加あるいは□□の減少とともに増加したが、その傾向は曲線で示された理論式とほぼ一致した。

**図３**に標準反応装置における○○を示した。○○は△の増加とともに増加したが、溶液の違いによる差はあまり現れなかった。以上の実験結果を整理し、新規な実験相関式(1)を導いた。

　　　(1)

**図４**に実験値とEq.(1)の計算値との関係を示した。実測値を±4%以内の誤差範囲で相関できた。

**図５**に標準反応装置および新型反応装置の性能評価を示した。○○の減少とともに△△は増加した。これより、○○にEq.(1)を適用すれば予測でき、さらに工業化のためにスケールアップも容易と考えられる。

**4． 結言**

　新型酸素供給装置を用いることで、高粘度○○水溶液での反応速度は標準型に比べ向上し、予測可能な実験相関式を得た。さらにスケールアップについても有利と考えられ、バイオリアクターとして実用化が期待できる。

**引用文献**

1)○○○, “□□□□□□“, △△△△△, Vol. 1, pp.□□-□□(20XX)