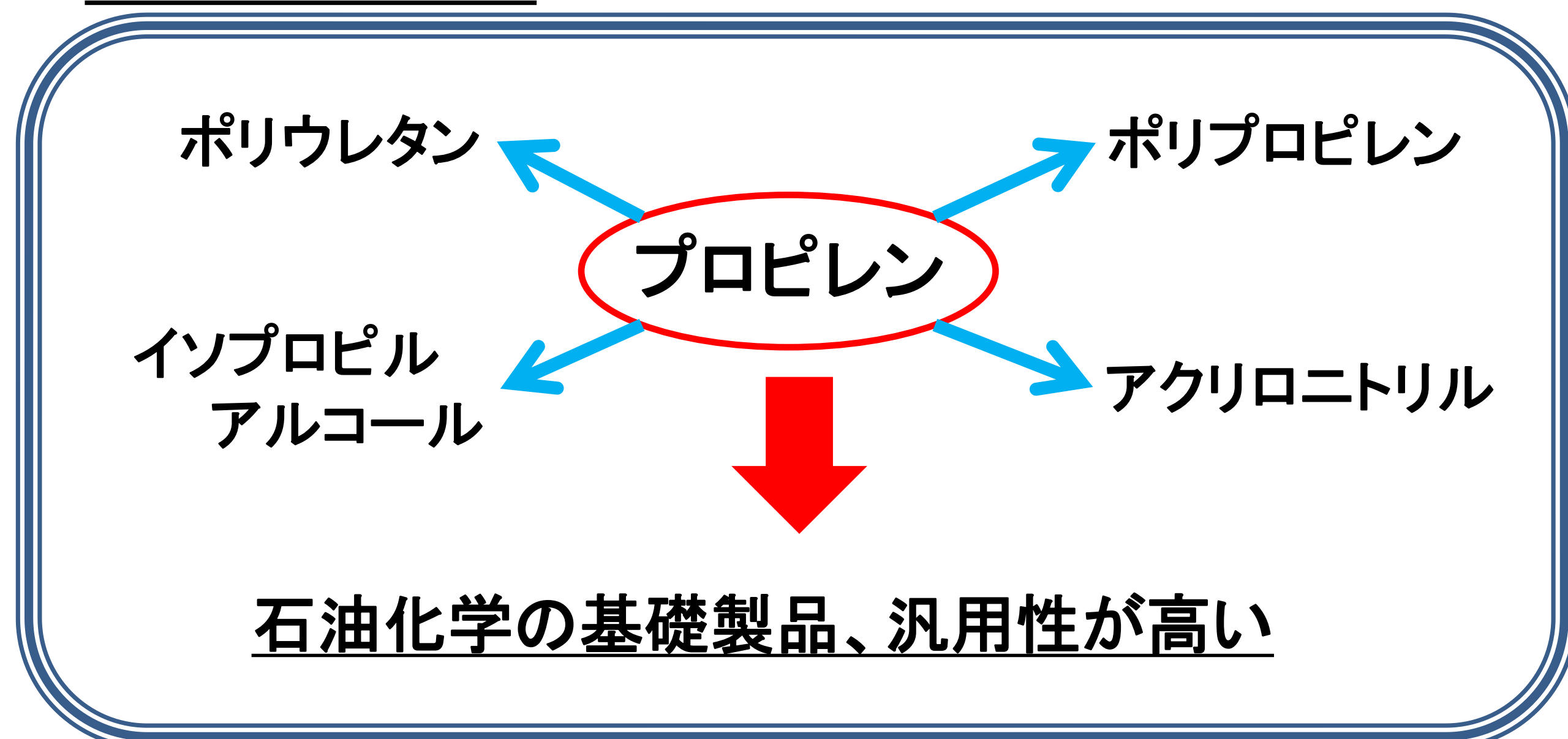


V-Mg-O触媒上でのプロパン酸化脱水素の 周期的濃度変動操作

触媒グループ

Introduction



プロピレンの生産方法
①ナフサのスチームクラッキング

②金属酸化物触媒上でのプロパン酸化脱水素反応

• advantage
反応制御が容易

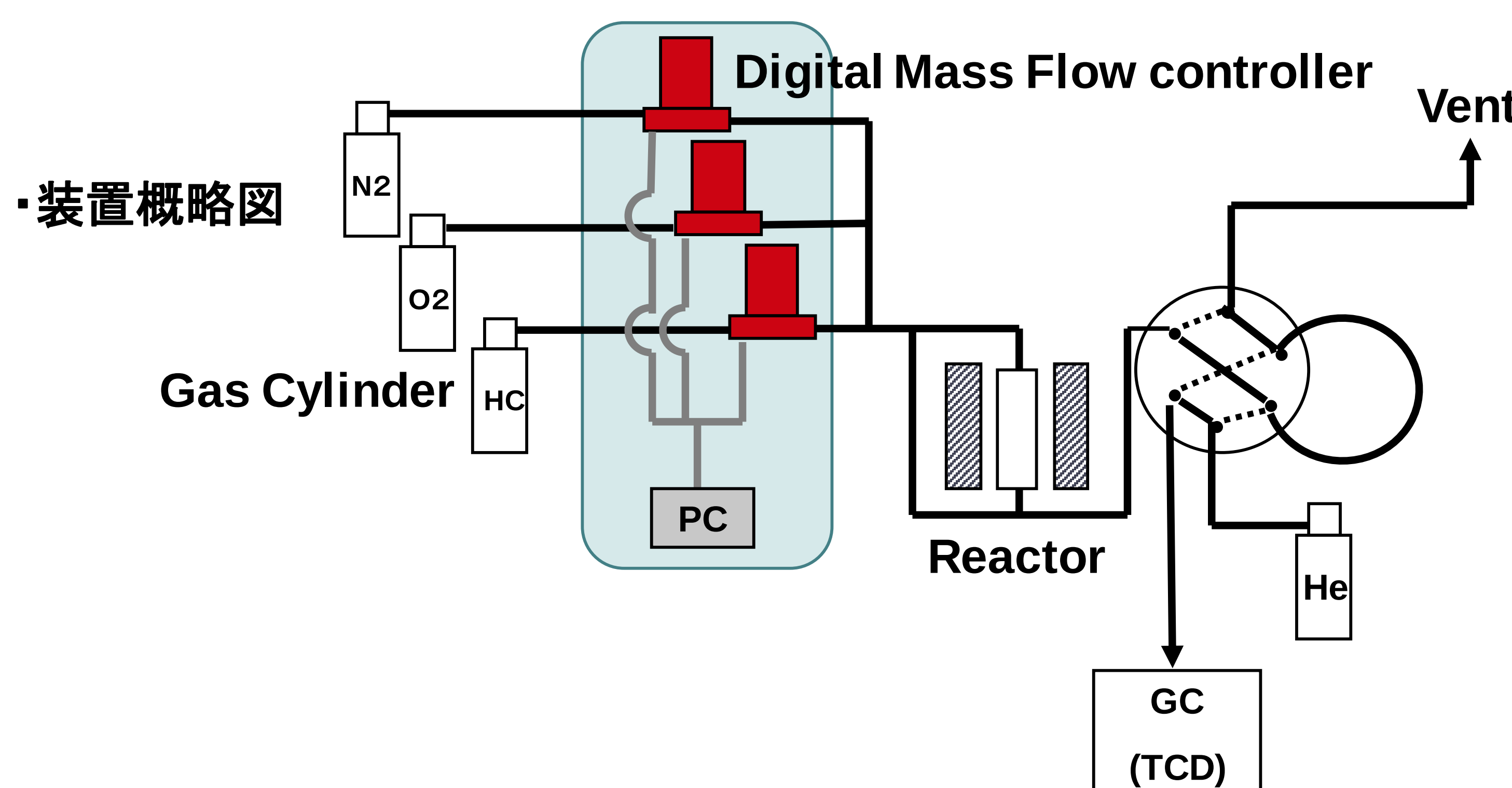
• disadvantage
副反応による選択性の低下

バナジウムとマグネシウムの複合酸化物であるV-Mg-O触媒を用いて周期的濃度変動操作でプロパンの酸化脱水素反応によりプロピレンの生産率向上について検討した。

Experimental

周期的濃度変動操作とは...

原料成分を混合して送るのではなく、交互に反応器内に送る操作



・実験条件

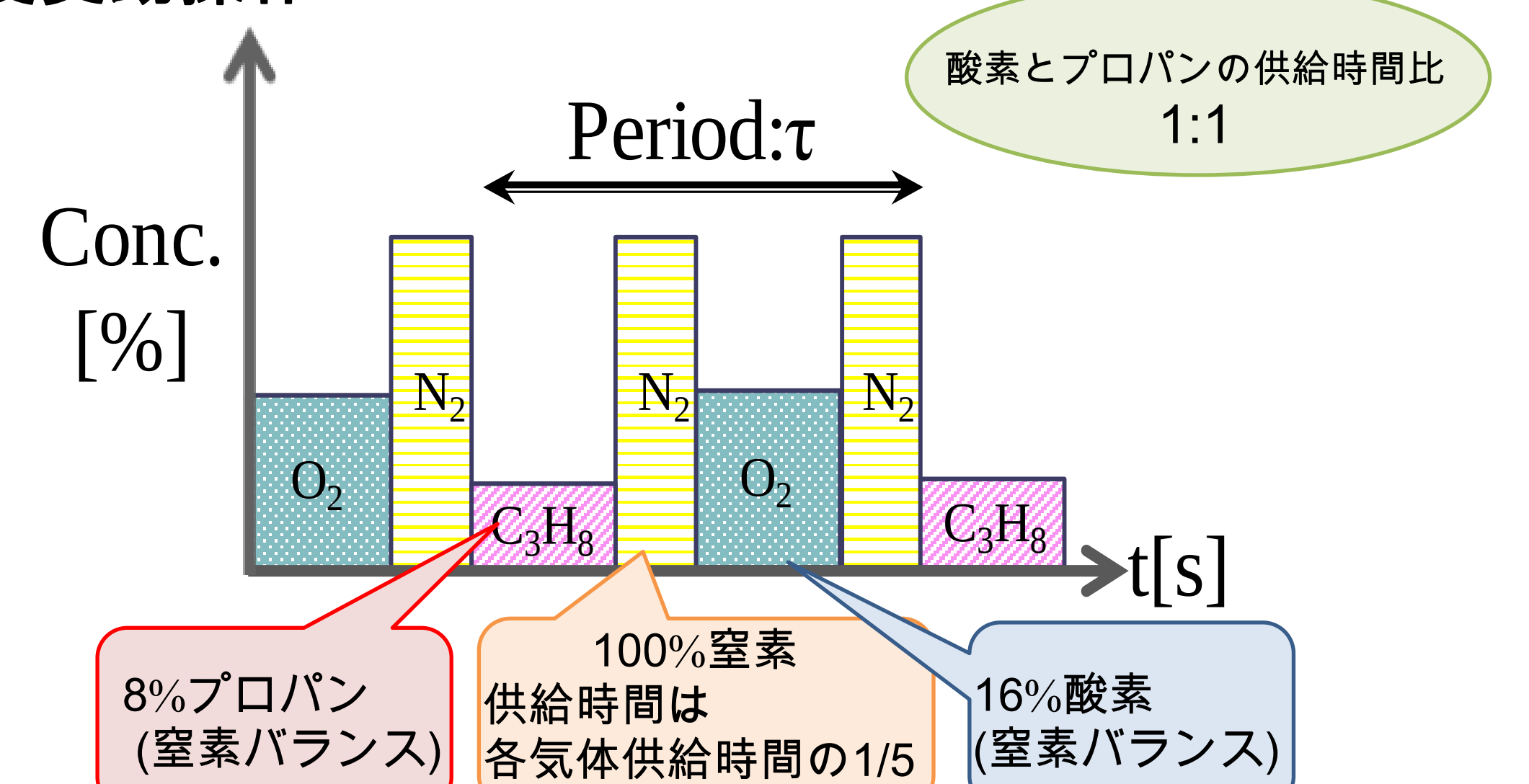
反応温度 540 °C

総流量 50 ml・min⁻¹

前処理 O₂ 20%、1 h

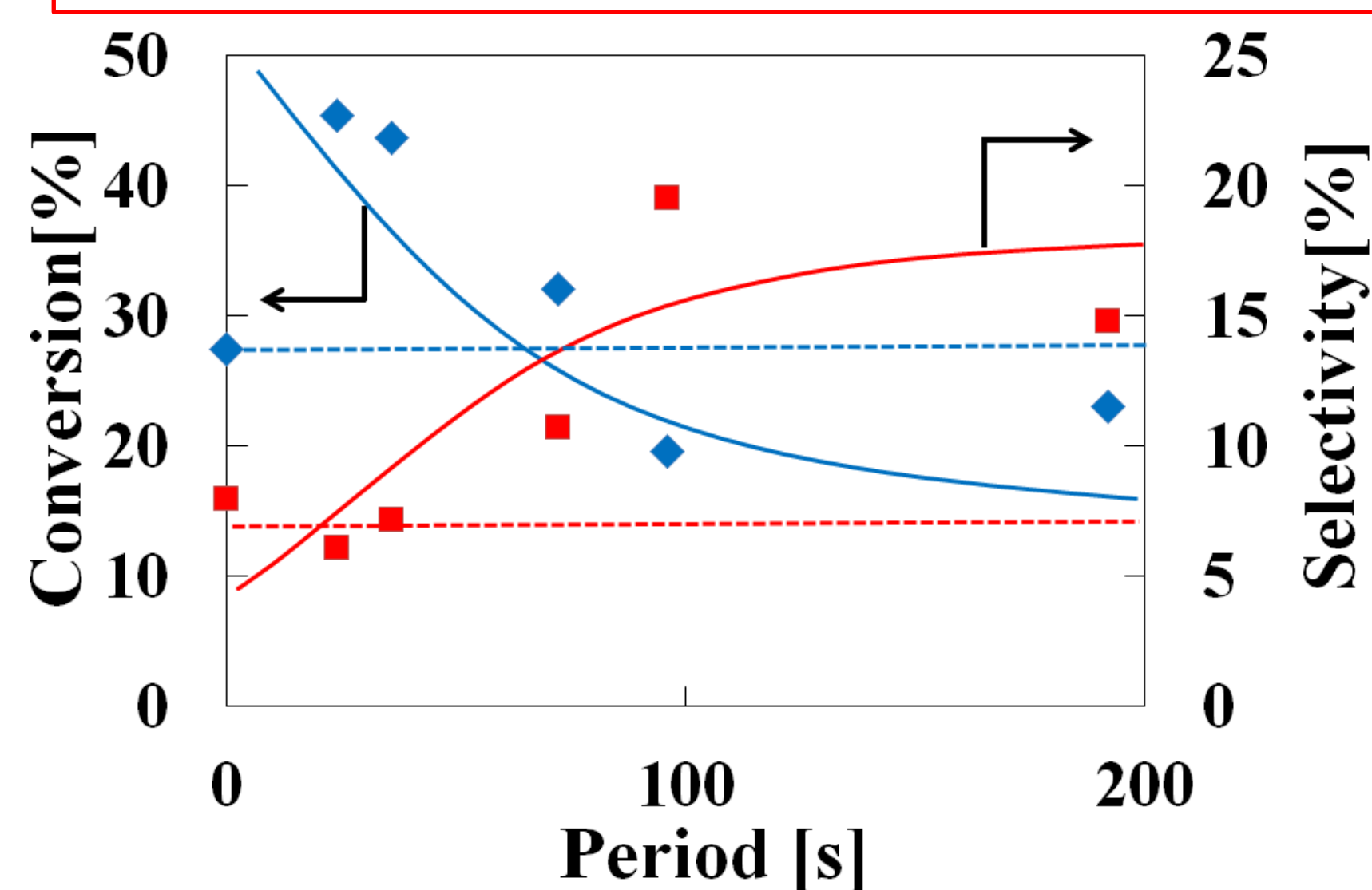
分析 GC-TCD

・周期的濃度変動操作

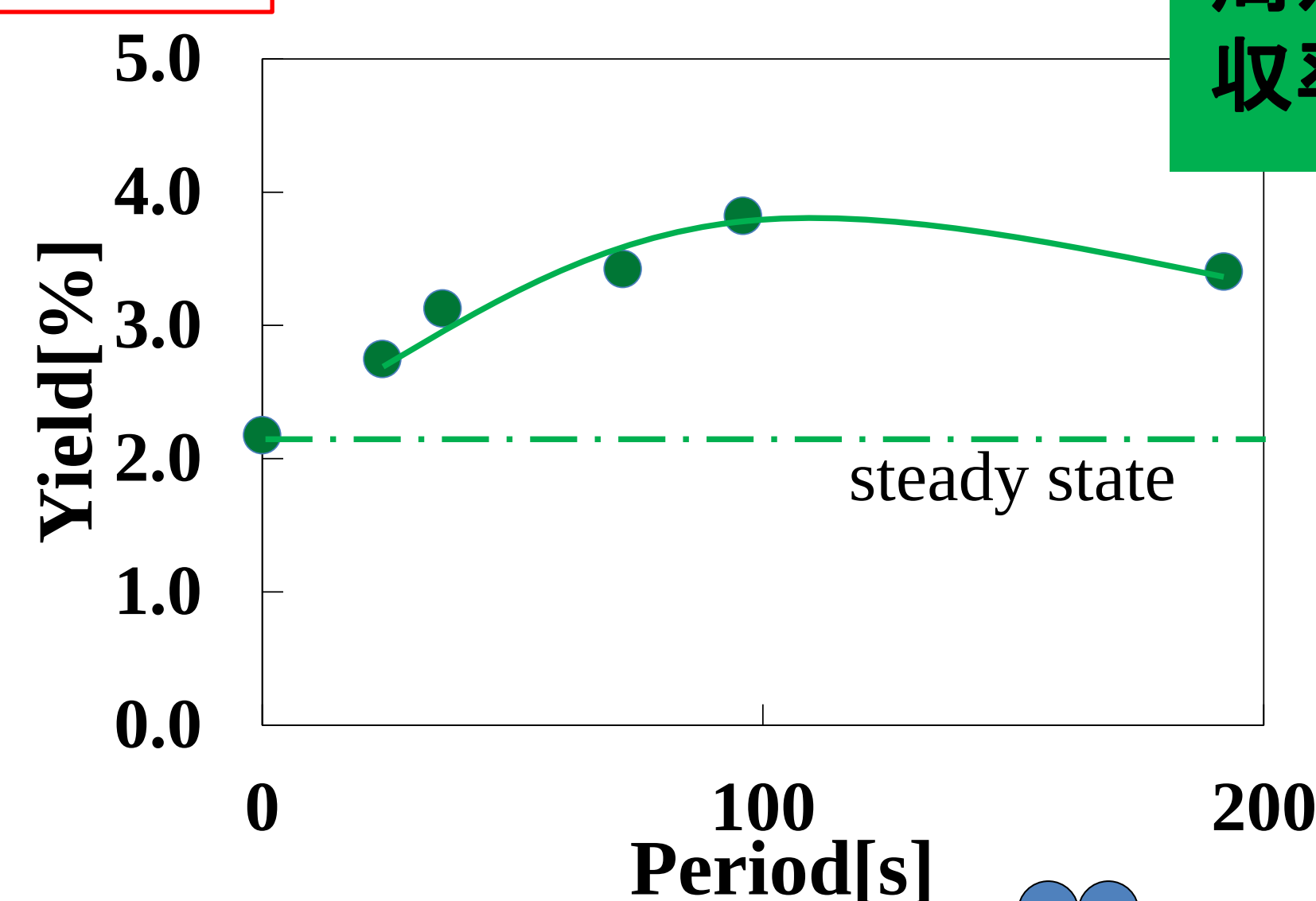


Results and discussion

・周期 τ の長さが反応結果に与える影響についての調査を行った。



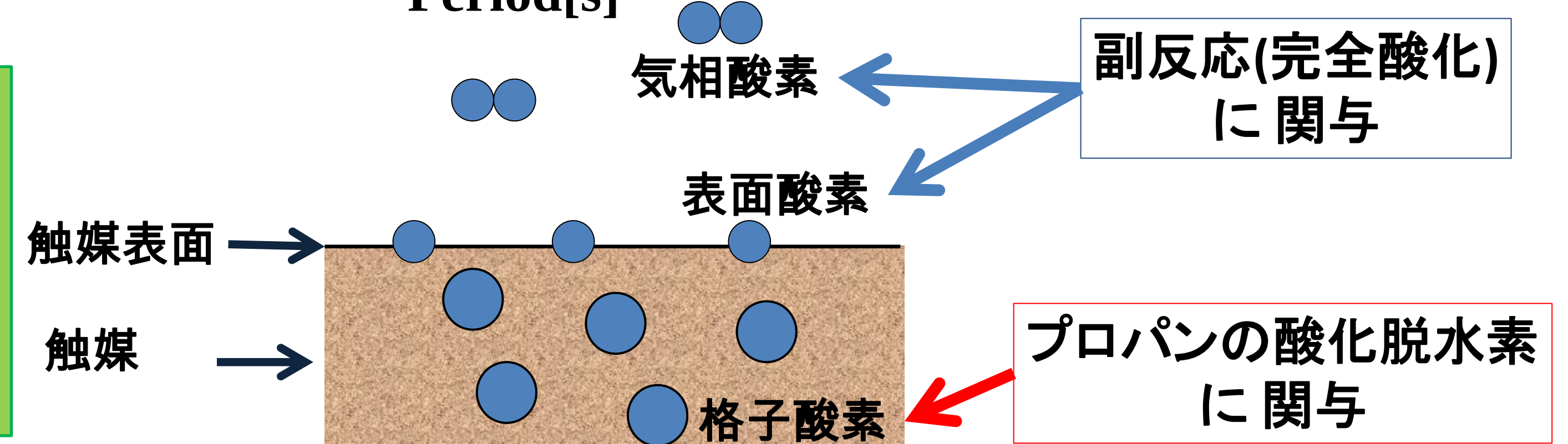
選択率の向上
↓
副生成物の抑制



周期が96 s の時、
収率は定常操作の約2倍

収率
変動操作 > 定常操作

プロパンと酸素の接触を避けることで収率、選択率が向上した。
→酸化脱水素反応には周期的濃度変動操作が有効である。



Future vision

・周期濃度変動操作におけるプロピレン生産性向上の要因について調べる。

ex) 反応操作...酸素とプロパンの供給時間比の検討

触媒調製...VとMgの最適組成比の検討

反応器形状...触媒層の厚さ、反応管の長さの検討

プロパンの酸化脱水素反応
における工業化プロセスを目指す