

環境グリーンプロセス学分野

超臨界水を用いた
次世代基盤技術の確立を目指して

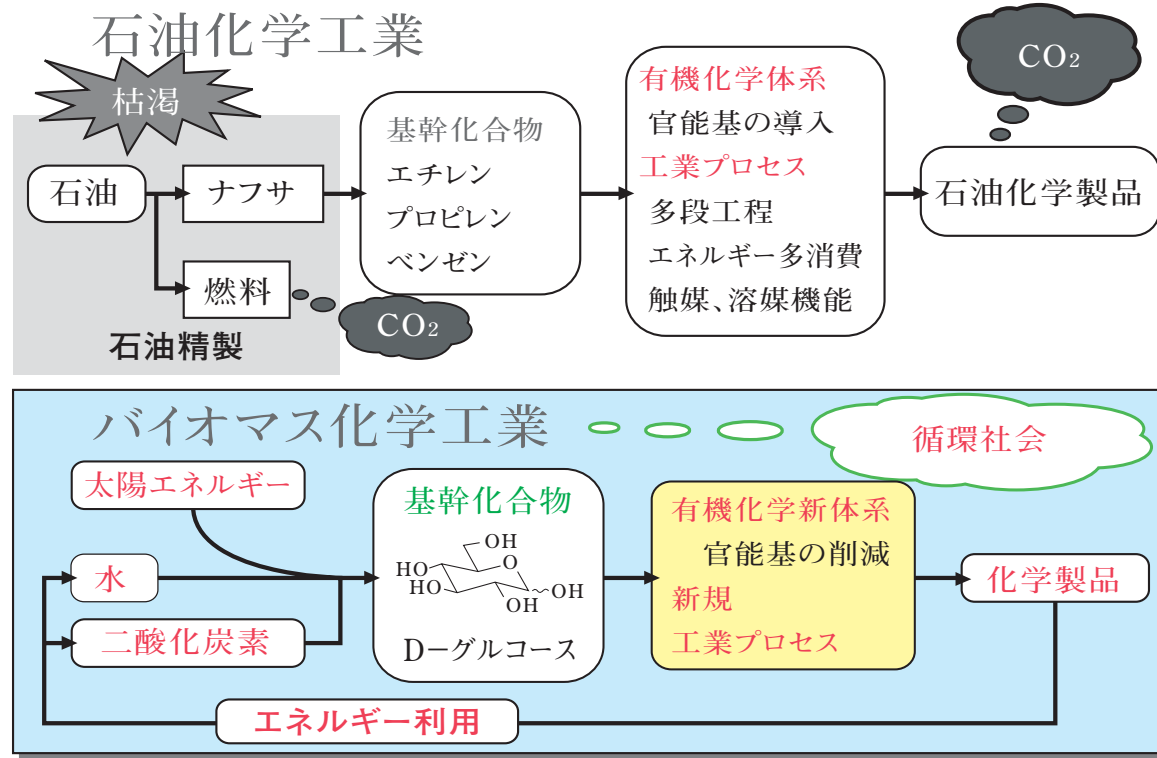
教授
新井 邦夫



助手
阮 炯明

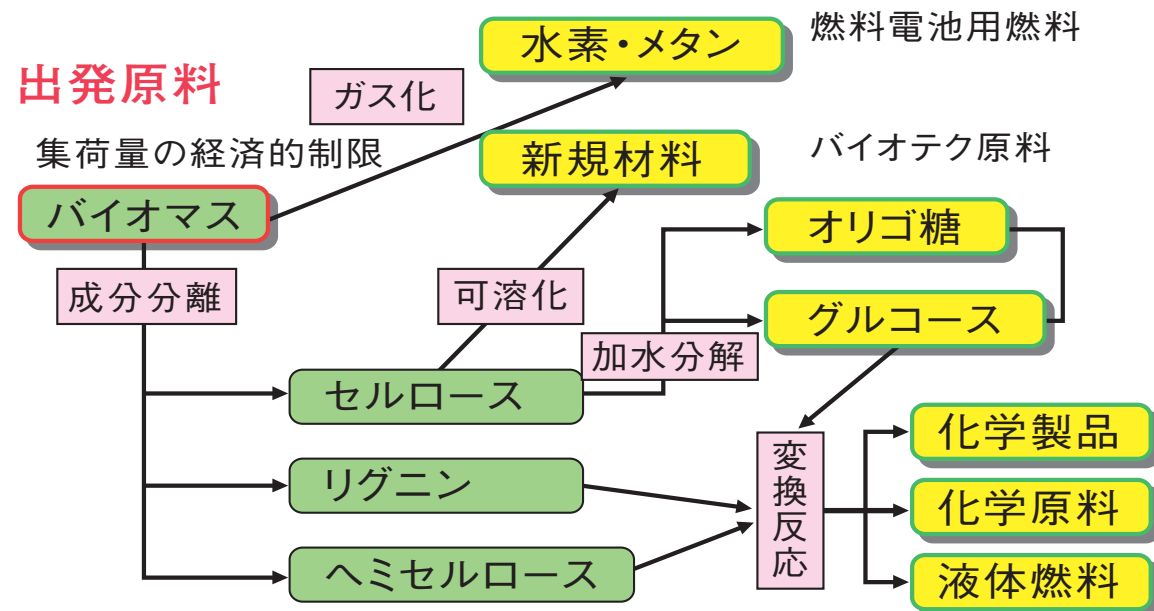


助手
野中 利之*



Supercritical Water (超臨界水)

バイオマスファイナリーの構築



超臨界水とは臨界温度 (374℃) および臨界圧力 (22.1MPa) 以上の状態の水を指す。水は超臨界状態において温度・圧力操作により密度だけでなく誘電率やイオン積を大幅かつ連続的に制御できる点に特徴がある。言い換えれば、温度、圧力操作による平衡物性 (溶解度等) の制御に加え、イオン反応やラジカル反応といった反応の機構や平衡・速度の制御が可能となる。

このような特性を有する水は、環境負荷が極めて低く、地球環境を形成してきた根源的な溶媒である。その工学的な利用は、効率的で革新的なプロセスの開発に繋がるものと考えられる。

我々は人類の持続可能な発展を実現するためには、従来の石油化学産業依存型の社会・産業構造を打破する科学技術の新たな展開が必要と考え、上述の高温高压水の持つ特性に着目し、それを最大限に引き出すことにより水のみを反応溶媒としたバイオマスリファイナリーの構築を目的とし、その特異的な反応・現象の解明という基礎研究から、その実用展開を意識したプロセスの提案を行っている。

【研究テーマ】

・超臨界水中における糖類の変換反応機構と圧力依存性の解明

・超高压領域における流通式超臨界水反応システムの開発と熱流動解析
・流通式超臨界水熱法によるナノサイズ金属酸化物微粒子の合成

【招待講演】

- [1] 新井邦夫、“超臨界を利用する新しい合成プロセスの開発”、第2回コロナ・界面化学新領域創造講座、2005年11月、東京
- [2] 新井邦夫、“地球環境浄化と超臨界流体処理”、無機マテリアル学会第110回学術講演会、2005年6月、東京
- [3] 新井邦夫、“超臨界水利用技術の展開と装置材料”、腐食防食協会平成17年通常総会、2005年2月、東京

【受賞】

- [1] 新井邦夫、(社)化学工学会平成17年度「学会賞」、2006年3月
- [2] 東北大学工学部オープンキャンパス 化学・バイオ工学科一夢・化学-21-「魔法の水-超臨界水-」優秀展示研究室 (3位)

*工学研究科 化学工学専攻 プロセスシステム工学講座プロセス制御工学分野