

研究室訪問のご案内

～高温高压溶液の世界を開くフローリアクター技術～

当財団では、企業の皆様と大学等研究室を訪問し、研究内容の説明を受けるとともに事業化に向けた意見交換を行う「シーズ・ニーズのマッチングのための大学等研究室訪問」を実施しています。ぜひご参加下さいますようお願いいたします。

- 開催日時：平成26年2月20日(木) 14:00 ～ 16:00
- 開催場所：広島修道大学（広島市安佐南区大塚東1丁目1-1）
- 訪問研究室：川村 邦男 教授・工学博士
- 専門分野：分析化学、核酸化学、生命の起源、環境科学、生命進化の理論
- 発表テーマ：『高温高压溶液反応をミリ秒レベルで実施および解析するフローリアクター技術』

研 究 概 要

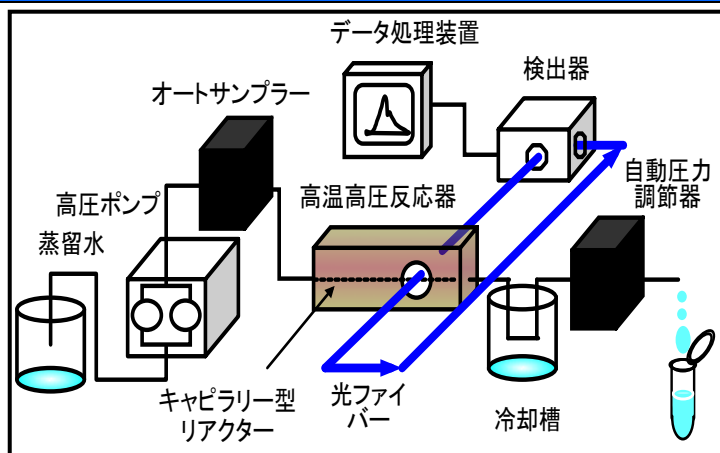
亜臨界水や超臨界水などの高温高压溶液反応をミリ秒レベルで実施し、反応中に何が起きているかをその場観測する技術を紹介する。

従来は、この種の反応を行うためにはオートクレーブに試料溶液を入れ、反応後に取り出して分析するため、極めて短時間で起こる化学反応を調べることはできなかった。また、何が起きているのかを直接観察することもできなかった。

本技術は、内径 0.05 mm 程度のシリカキャピラリーをフローリアクターとし、そのフローリアクターを高温高压に保った状態で試料溶液を流すことにより、次の

①～③を可能とした。システムの基本構成を右図に示す。

- ① ミリ秒から秒レベルの時間で高温高压反応を実施できる。
- ② 高温高压下での吸収スペクトルをその場観測できる。
- ③ 溶液だけの均一系反応だけでなく、固体が共存する不均一系の反応にも適用可能である。



【開発した高温高压液相反応装置の機器構成図】

特徴・既存技術との優位性

- ① 短時間で急速に反応試料を加熱することにより、400℃、300気圧の環境下で、2ミリ秒から200秒内に起こる高温高压化学反応を実施、観測できる。オートクレーブでは装置の加熱に時間がかかるので、最短でも5分間ほど経過した以降の過程しか調べられない。また、本手法は有機溶媒も使用可能である。
- ② 紫外・可視・近赤外光(200nm～2000nm)の吸収スペクトルをその場観測できる。
- ③ 1回に用いる試料量は10μL～100μLであり、オートクレーブの容積(50mL～5000mL)と比べて桁違いに少量である。このため、省資源・省エネルギー・高い安全性を実現できる。
- ④ 一方で、短時間の高温高压反応を連続的に行うことができる。
- ⑤ 1回の反応やその場観測は数分間で終了し、オートクレーブ(数十分～)と比べて簡便・高効率である。
- ⑥ 固体を充填したリアクターを用いることで、固体が共存する系での反応実施とその場観測が可能である。

事業化の用途展開

- ① 研究開発ツールとして：研究開発(合成化学、触媒開発、環境科学、地球化学など)を飛躍的に促進する。
- ② プラントのモニタリング装置として：安全性と反応効率を向上させる。
- ③ タンパク質中アミノ酸分析の前処理装置として：タンパク質を6M塩酸中で120℃・24～48時間処理する方法が使用されているが、長い間進歩していない。本手法は高速自動タンパク質分解法として展開できる。
- ④ また、本装置を用いて種々の新しい化学プロセスを開発・実用化することで、関連分野での展開が期待できる。
 - a. 環境分野：廃プラスチック・廃天然合成有機物などの分解やそれらを原料とする有用成分の生成、ダイオキシンなどの有毒物の分解処理など。
 - b. 合成化学：酸化反応、ペプチド合成反応など。

申 込 み ・ 問 合 わ せ 先

■連絡先 : (公財)ひろしま産業振興機構 研究開発推進担当 [担当:坂本] e-mail: maxkenkyu@hiwave.or.jp
(〒730-0052 広島市中区千田町 3-7-47)

TEL : 082-240-7712 FAX : 082-504-7317

■申込方法 : ホームページからのお申し込み: <https://hiwave.securesite.jp/kenkyu/form.html>
(※お問い合わせ内容欄に「研究室訪問0220」と入力願います)
FAXでのお申し込み: Wordの申込用紙([こちら](#))に必要事項をご記入のうえお申込下さい。

■申込期限 : 開催日前日までにお申込みいただければ、会場案内図をご送付させていただきます。当日は、会場でもご参加を受付致します。

主 催 公益財団法人 ひろしま産業振興機構