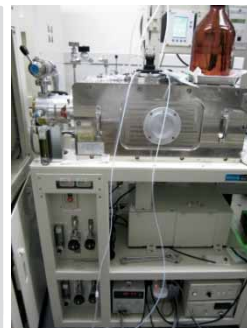
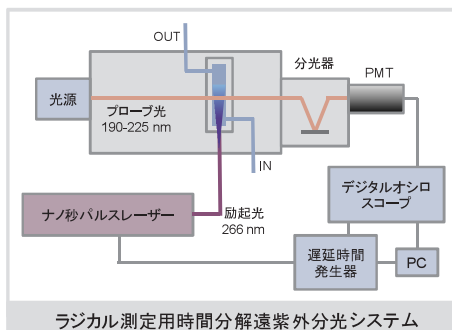


時間分解遠紫外分光法を用いたラジカル検出

時間分解遠紫外分光法を利用することで、これまで困難であったOHラジカル濃度を直接観測する方法を考案した。

技術の特徴

- ・OHラジカルの光吸収を利用
- ・OHラジカルの高速な生成消滅を追跡
- ・指示薬の添加が不必要



研究の内容

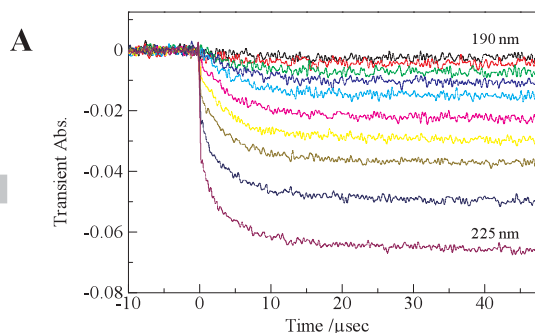
洗浄プロセスに使用される促進酸化水 (O_3 と H_2O_2 を主成分とする) 中に発生するOHラジカル濃度を時間分解遠紫外分光法を用いて推定する。

・実験方法:

濃度紫外パルスレーザー (266 nm) で分解反応を促し、その後50 μ secにわたって過渡吸収スペクトルを取得 (時間分解能 50 nsec)。観測波長範囲は190–225 nm。

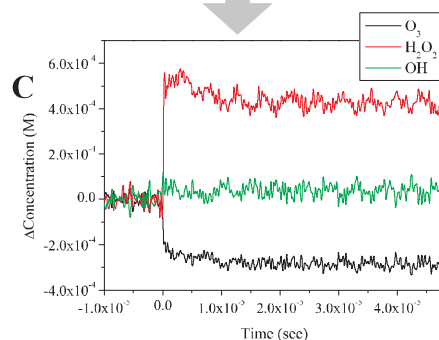
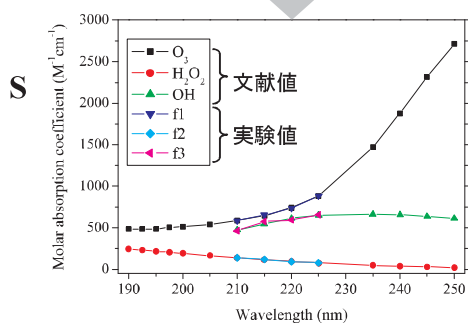
・ラジカルの推定方法:

予め成分数を想定し、MCR-ALS法でデータを各成分のスペクトルと濃度プロファイルに分解する。



レーザー照射時を0 secとした促進酸化水の過渡吸収プロファイル (O_3 濃度0.321 mM)

$$A = CS^T + E$$



MCR-ALS法で過渡吸光度をスペクトル(左)と濃度-時間プロファイル(右)に分解した結果、以上のように光反応による O_3 分解量と、 H_2O_2 とOHの生成量の見積もりができた。

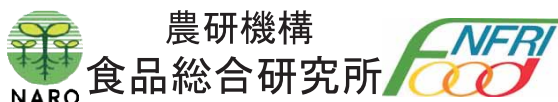
今後の展開

- ・計算を高速化することで、リアルタイムでの洗浄水品質モニタリング等に利用できる。

参 考

- ・装置について: Y. Morisawa *et al.*, *Rev. Sci. Instrum.* **83**, 073103 (2012).
- ・その他の応用例: 池羽田 晶文ほか, *分析化学*, **60**(1), 19-31 (2011).

関西学院大学, 倉敷紡績株式会社, 食品総合研究所の共同研究 (JST先端計測分析技術・機器開発プログラム)による成果です。



代表研究者: 池羽田晶文
所 属: 食品分析研究領域
非破壊評価ユニット

問い合わせ先: 029-838-8088 ikehata@affrc.go.jp