

渡邊 雅之 (Masayuki Watanabe)

博士後期課程量子線科学専攻 (Major in Quantum Beam Science)

●研究テーマ (Research theme)

①界面に着目した溶媒抽出機構の研究

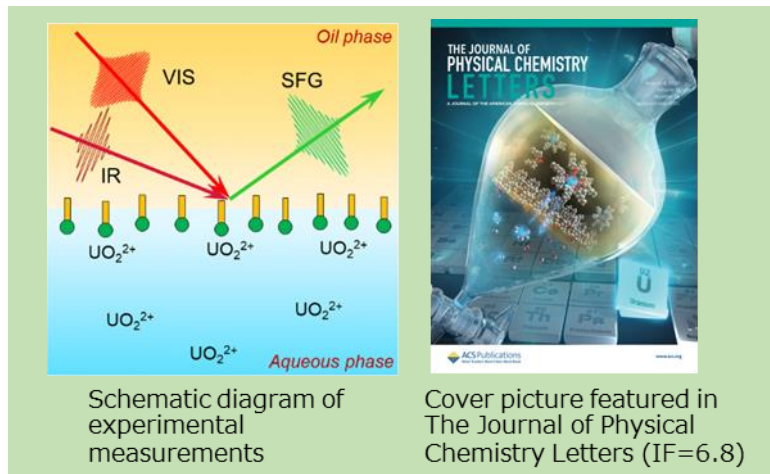
(英文) Studies of reaction mechanism occurring at solvent extraction interfaces

②歯に記憶された放射線照射の痕跡を調べるトレース分析

(英文) Trace analysis of irradiation recorded in teeth

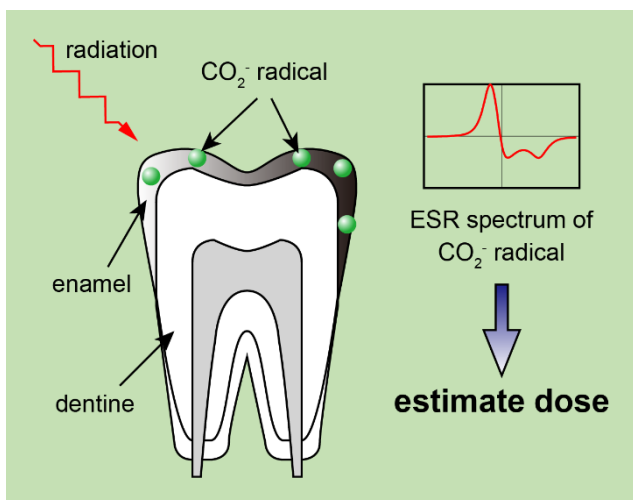
①元素分離法である溶媒抽出において、金属イオンが有機相と水相の界面をどうやって通過するのかについてのメカニズムは定かになっていない。本研究では超短パルスレーザー（フェムト秒レーザー）を用いた非線形分光法（振動和周波発生分光法）によって、溶媒抽出の界面の分子構造を明らかにし、金属イオンの相間移動メカニズムを探求する。

The mechanism of how metal ions pass through the interface between the organic and aqueous phases in solvent extraction has not been clarified. In this study, the molecular structure of the interface of solvent extraction is studied by nonlinear spectroscopy (vibrational sum frequency generation spectroscopy) using an ultrashort pulse laser (femtosecond laser) to clarify the phase transfer mechanism of metal ions between the organic and aqueous phases.



Schematic diagram of experimental measurements

Cover picture featured in The Journal of Physical Chemistry Letters (IF=6.8)



②放射線が歯に照射されると、1000万年以上の寿命を持つ炭酸ラジカルが生成します。この炭酸ラジカルを照射の痕跡として定量することで、その個体がこれまでどれだけの被ばくをしてきたかを調べています（歯を個人の線量計として利用する）。また、この技術を応用し、歯の主要な構成成分であるハイドロキシアパタイトを利用して新規簡易型線量計の開発も行っています。

When teeth were exposed to the radiation, CO_2^- radical will produced in tooth with a lifetime of more than 10 million years. In this study, we quantify individual dose by measuring CO_2^- radical in tooth as trace of radiation. We also interested in developing a new individual dosimeter using hydroxyapatite, which is a main component of tooth enamel.

キーワード (Keyword)

界面 (interfaces) ラジカル (radical)

専門分野 (Specialized Field)

レーザー分光 (Laser spectroscopy) ESR線量計測 (ESR dosimetry)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

<https://nsec.jaea.go.jp/nucchem/index.html>

E-mail

watanabe.masayuki@jaea.go.jp