



電子スピン共鳴法によるパラコートの迅速定量法

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 日本法医学会 公開日: 2013-08-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 南方, かよ子, 鈴木, 修, 浅野, 稔 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/1793

南方かよ子, 鈴木 修, 浅野 稔 (浜松医大)

パラコートは還元により, 室温で安定なパラコートラジカルとなる(図1)。電子スピン共鳴(ESR)法を用いて, このラジカルを測定することにより, 血清, 尿, 食品中のパラコートを迅速簡便に定量する方法を報告する。

パラコートを含む試料にアルカリ性でジチオナイトを加えるとパラコートラジカルとなる。この溶液をキャピラリーに入れバテで封じ, 日本電子のESR装置で測定した。X-band, 中心磁場3293 gauss, mod 巾 0.8 gauss, マイクロ波出力10 mW, response 0.3 sec, sweep time 8 min, sweep range ± 25 gaussで測定すると, 図2のようなシグナルが得られる。g 値 2.0037 (中心ピークの位置) 及び, hyperfine structure (ピークの数(35本), 間隔(1.38 gauss), 相対強度)はこのラジカルの同定にも利用できる。ラジカルの定量には, 中心ピークの高さを用いた。検出限度は, $0.1 \mu\text{g}$ paraquat/ml の試料 100 μl である。ESR法で測定する場合, ラジカルはpH 8-9で最も安定であった。このpHにおいてラジカルは18時間後も60%以上検出される。また, ESR法の利点として, このラジカルと同じ位置にシグナルを与えるラジカル以外は, 全く測定妨害とならない点である。血清, 尿, 酒, コーヒー, ジュース, 醤油の場合, アルカリ性でジチオナイトを加えてもラジカルは生成せず, 試料の精製はまったく不要である。血清, 尿, 酒, コーヒー, ジュース中にパラコートを添加した場合, 試料90 μl に1% Naジチオナイトを含む 0.5 Mリン酸Na buffer pH 11 を10 μl 加えると直後100%, 1時間後も90%以上検出される。醤油の場合, 試料90 μl に1% Naジチオナイトを含む 3 N NaOH, 10 μl 加えると直後は100%, 1時間後は70%に減少する。

試料は非常に少量で済み, かつ試料にアルカリ性ジチオナイトを加えるのみであるので, 非常に簡便で, 1つの試料は10分以内に測定される。ESR法は試料の形状を問わず, 固体, 液体, 気体いずれでも構わず, 夾雑物の妨害が非常に少ない, 感度が高い等, 利点があり, 法医学の分野での種々の応用が考えられると思われる。

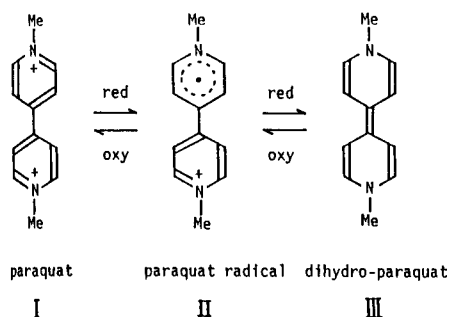


図1

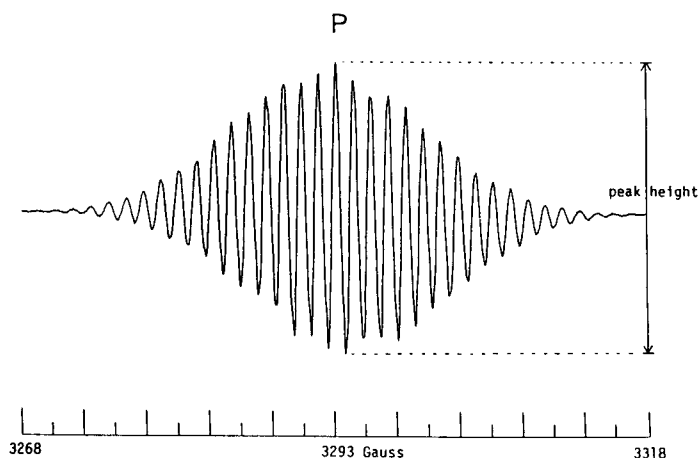


図2