

## Etoposide的氧化还原反应: 脉冲辐解和激光光解研究

陆长元, 韩镇辉, 林维真, 王文锋, 姚思德, 林念芸

中国科学院上海原子核研究所. 上海(201800); 中国科学院辐射化学开放实验室

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 首次用脉冲辐解时间分辨方法研究了etoposide(VP16)在水溶液中与 $N\sim 3^{\cdot}$ ,  $(SCN)\sim 2^{\cdot}$ 和 $e\sim a\sim q^{\cdot}$ 之间发生的单电子氧化还原反应, 测定了VP16的阴离子自由基、脱质子中性自由基的特征吸收谱; 测得VP16与 $e\sim a\sim q^{\cdot}$ ,  $N\sim 3^{\cdot}$ ,  $(SCN)\sim 2^{\cdot}$ 的绝对反应速率常数分别为 $2.7\times 10^9$ ,  $3.2\times 10^9$ 和 $2.5\times 10^8\text{dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ 。研究表明, 水溶液中的VP16可为248nm激光光电离, 光电离的瞬态产物为阳离子自由基及脱质子中性自由基, 并且测定了其酸碱电离的pK值。测得 $SO\sim 4^{\cdot}$ 自由基单电子氧化VP16的反应速率常数为 $2.8\times 10^9\text{dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

**关键词** [氧化还原反应](#) [脉冲辐解](#) [激光光解](#) [自由基](#) [鬼臼毒素](#)

分类号 [0644](#)

## Redox reactions of etoposide in aqueous solution: A pulse radiolysis and laser flash photolysis study

Lu Changyuan, Han Zhenhui, Lin Weizhen, Wang Wenfeng, Yao Side, Lin Nianyun

Inst Nucl Res., CAS. Shanghai(201800)

**Abstract** Time-resolved pulse radiolysis has been used to study the reactions of etoposide (VP16) with  $N\sim 3^{\cdot}$ ,  $(SCN)\sim 2^{\cdot}$ ,  $e\sim a\sim q^{\cdot}$  in aqueous solution. The absorption spectra of reaction products were investigated, and a series of rate constants were determined to be  $2.7\times 10^9$ ,  $3.2\times 10^9$ ,  $2.5\times 10^8\text{dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$  for reactions of  $e\sim a\sim q^{\cdot}$ ,  $N\sim 3^{\cdot}$ ,  $(SCN)\sim 2^{\cdot}$  with etoposide, respectively. Using laser flash photolysis techniques, it is demonstrated that VP16 in aqueous solution is ionized by 248nm photon to give hydrated electron and neutral radical resulting from rapid deprotonation of radical cation of etoposide. The pK value of VP16 is found to be 10.6, and the rate constants for reaction of VP16 with  $SO\sim 4^{\cdot}$  is  $2.8\times 10^9\text{dm}^3\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ .

**Key words** [OXIDATION REDUCTION REACTION](#) [FREE RADICALS](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(0KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

### 服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

### 相关信息

▶ [本刊中 包含“氧化还原反应” 的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [陆长元](#)
- [韩镇辉](#)
- [林维真](#)
- [王文锋](#)
- [姚思德](#)
- [林念芸](#)