

## 菲咯啉铜切割DNA反应的微量热法研究

梁毅, 屈松生, 汪存信, 刘欲文, 王志勇, 宋昭华, 邹国林, 欧荣

武汉大学化学学院; 武汉大学生物化学与生物物理学系

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 利用流动式和间歇式微量热法研究了菲咯啉铜(II)-巯基乙醇-O<sub>2</sub>体系切割小牛胸腺双链DNA(dsDNA)反应的热力学, 确定该DNA断链的总反应为较快的放热反应和焓驱动的反应,

但该反应的前期为快速吸热过程, 310.15K和pH=7.0时该反应的总摩尔反应焓( $\Delta_r H_{m,3}$ )和前期摩尔反应焓( $\Delta_r H_{m,1}$ )分别为-35.1和7.29kJ·mol<sup>-1</sup>。同时采用琼脂糖凝胶电泳法观察到了菲咯啉铜(II)-巯基乙醇-O<sub>2</sub>体系对DNA链的断裂现象。

**关键词** [微量热法](#) [脱氧核糖核酸](#) [切割](#) [二氮杂菲P](#) [铜络合物](#) [巯基化合物](#) [乙醇P](#) [琼脂糖凝胶](#) [凝胶电泳](#) [热力学模型](#) [湖北省自然科学基金](#)

分类号 [Q5](#)

## Microcalorimetric studies on the DNA scission by (1, 10-phenanthroline) copper

Liang Yi, Qu Songsheng, Wang Cunxin, Liu Yuwen, Wang Zhiyong, Song Zhaohua, Zou Guolin, Ou Rong

**Abstract** Using the LKB-2277 flow microcalorimeter (Bioactivity Monitor) and the LKB-2107 batch microcalorimeter, the scission of calf thymus ds DNA by the mixture of (1, 10-phenanthroline) copper (II) [(phen)<sub>2</sub>Cu<sup>2+</sup>], mercaptoethanol and O<sub>2</sub> has been studied. The overall reaction of this DNA cleavage has been established as a faster, exothermic and enthalpy-driven reaction, but the earlier stage of this cleavage is a fast endothermic process. The overall molar reaction enthalpy and the molar reaction enthalpy of the earlier stage of this cleavage have been measured as  $\Delta_r H_{m,3} = -35.1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  and  $\Delta_r H_{m,1} = 7.29 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , respectively, at 310.15K and pH 7.0. DNA backbone-cleavage has also been observed in agarose gel electrophoresis.

**Key words** [MICROCALORIMETRIC METHOD](#) [DEOXYRIBONUCLEIC ACID](#) [CUTTING](#) [PHENANTHROLINE P](#) [COPPER COMPLEX](#) [MERCAPTO COMPOUNDS](#) [ETHANOL P](#) [AGAROSE](#) [COAGNATION](#) [GEL ELECTROPHORESIS](#) [THERMODYNAMICAL MODEL](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(861KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“微量热法”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [梁毅](#)
- [屈松生](#)
- [汪存信](#)
- [刘欲文](#)
- [王志勇](#)
- [宋昭华](#)
- [邹国林](#)
- [欧荣](#)