

微量热法研究过氧化氢酶底物抑制动力学

王志勇,刘欲文,汪存信,张绍辉,屈松生

武汉大学化学与环境科学学院

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

过氧化氢酶是需氧生物体内抗氧化酶系的重要组分。过氧化氢酶催化过氧化氢分解是一个两底物酶促反应,依照Chance提出的机理,反应速率方程具有一级反应方程的形式。此反应在高浓度底物存在的条件下,表现出明显的不可逆底物抑制。本研究用热动力学方法研究了这一反应,提出了一种不可逆底物抑制机理,并应用该机理求出了相关动力学参数。在310.15K, pH=7.0时 $k_0=9.6\times 10^5\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$,

$k_1/k_2=2.9\times 10^6$ 。实验结果证明此机理正确有效。

关键词 [过氧化氢酶](#) [热动力学](#) [抑制动力学](#) [量热法](#)

分类号 [0643](#)

Microcalorimetric studies on the substrate- inhibitory kinetics of catalase

Wang Zhiyong,Liu Yuwen,Wang Cunxin,Zhang Shaohui,Qu Songsheng

Abstract Catalase is an important enzyme of biological defense against oxygen toxicity. It has been detected in a wide range of aerobe. The decomposition of hydrogen peroxide catalyzed by catalase is a bi- substrate enzyme-catalyzed reaction. As Chance proposed, it is an overall first-order reaction. The decomposition of hydrogen peroxide (H_2O_2) catalyzed by catalase is incomplete under high substrate concentration. It is because that there exists irreversible substrate inhibition of catalase. We proposed a possible irreversible substrate-inhibitory mechanism. Using this mechanism, we studied the kinetics of catalase while the reaction was incomplete. The result is satisfactory. At 310.15K and pH=7.0, k_0 and k_1/k_2 are calculated and to be $9.6\times 10^5\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ and 2.9×10^6 , respectively.

Key words [CATALASE](#) [THERMODYNAMICS](#) [CALORIMETRY](#)

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“过氧化氢酶”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [王志勇](#)
- [刘欲文](#)
- [汪存信](#)
- [张绍辉](#)
- [屈松生](#)