

O₂ 和 N₂ 易于与 CCl₂ 自由基形成环状过渡态进而发生化学反应, 增大了化学猝灭的比例。

3.3 NO 和 N₂O 的猝灭

NO 是一个很好的自由基猝灭剂, 尽管也是双原子分子, 但猝灭速率常数约为 N₂ 和 O₂ 的 2 倍, 我们的测定值与文献[8]符合得相当好。N₂O 是 3 原子分子, 它的猝灭截面和态密度均比 NO 的高, 所以它的猝灭速率常数比 NO 的大得多, 甚至比 4 原子分子 NH₃ 的猝灭速率常数还大。

3.4 胺类分子的猝灭

实验测得的 CCl₂(\tilde{A}^1B_1 和 \tilde{a}^3B_1) 被 (CH₃)₂NH, (C₂H₅)₂NH 和 (C₂H₅)₃N 猝灭具有相似的猝灭速率常数, 且均比 NH₃ 大得多。因 NH₃ 分子中 N—H 键能比胺类分子中的 N—H, C—H 键能大, 故 NH₃ 与 CCl₂(\tilde{A}^1B_1) 反应位垒比胺类分子和 CCl₂(\tilde{A}^1B_1) 的高。从物理猝灭的角度看, 由于胺类分子比 NH₃ 原子数更多, 具有更高的态密度, 更有利于实现近共振 E→V 能量转移。

参 考 文 献

- Hine J. Carbon dichloride as an intermediate in the basic hydrolysis of chloroform. A mechanism for substitution reactions at a saturated carbon atom. *J Am Chem Soc*, 1950, 72: 2438
- Doering W v E, et al. The addition of dichlorocarbene to olefins. *J Am Chem Soc*, 1954, 76: 6162
- Moss R A. Carbenic selectivity in cyclopropanation reactions. *Acc Chem Res* 1980, 13: 58
- Cheng J P, et al. Trapping of the dichlorocarbene intermediate in the reaction of α -cyanobenzyl carbanion with carbon tetrachloride. *Chin Chem Lett*, 1998, 9(10): 895
- Huie R E, et al. Laser induced fluorescence of CFC1 and CCl₂ in the gas phase. *Chem Phys Lett*, 1977, 51(2): 197
- Tiee J J, et al. Reactions of CCl, CCl₂ and CClF radicals. *Chem Phys Lett*, 1980, 73: 519
- Ibuki T, et al. CCl₂(A¹B₁) radical formation in VUV photolyses of CCl₄ and CBrCl₃. *J Chem Phys*, 1986, 85(10): 5717
- Merelas I, et al. The collisional removal of the carbene CCl₂(X(0, 0, 0)) and CCl₂(A¹B₁(0, 7, 0)) by rare gases and simple molecules. *Chem Phys*, 2000, 254: 77
- Gao Y, et al. Collisional quenching of CCl₂ radicals in the A¹B₁(0, 4, 0) and a³B₁ states by alcohols. *Chem Phys Lett*, 2001, 339: 209
- Gao Y, et al. Investigation of collisional quenching of CCl₂(A¹B₁ and a³B₁) by alkanes. *J Chem Phys*, 2001, 114: 10798
- Gao Y, et al. The collisional quenching of CCl₂(A¹B₁ and a³B₁) by substituted methane molecules. *Chem Phys*, 2001, 269: 389
- Gao Y, et al. Kinetic studies on the collisional quenching of CCl₂(A¹B₁ and a³B₁) by ketones. *J Photochem Photobiol A*, 2001, 143: 129.
- Thayer C A, et al. Laser-excited electronic fluorescence; collisional-induced radiationless transition in propynal. *J Chem Phys*, 1972, 57: 3992
- Randall C J, et al. State-specific collisional coupling of the CH A² Δ and B² Σ^- states. *Phys Chem Chem Phys*, 2000, 2: 461
- Murray C, et al. Rotational-state resolved coupling of CH A² Δ and B² Σ^- in collisions with CO₂. *Phys Chem Chem Phys*, 2000, 2: 5553
- Nguyen M T, et al. An *ab initio* of the electronic spectrum of dichlorocarbene CCl₂. *Chem Phys Lett*, 1985, 117(3): 295
- 马兴孝, 等. 激光化学. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 1990. 30

我国科学家首次克隆到肿瘤抑癌基因

寻找与肿瘤相关的基因, 特别是新的抑癌基因是近年来肿瘤基因研究的热点。上海市肿瘤研究所赵新泰研究员等人在国家自然科学基金(批准号: 39780023, 39870426)支持下, 发现染色体 17p13. 3 区在肝癌细胞中有高频率杂合性缺失, 并开展了染色体 17p13. 3 区基因克隆及与肝癌相关性的研究, 成功地克隆到了一个新基因, 根据肿瘤抑癌基因的定义及该基因在肝癌组织中的特性, 他们把它命名为肝癌抑制因子 1 (Hepatocellular Carcinoma Suppressor 1, HCCS1), 该基因 cDNA 全长约 2Kb, 共有 18 个外显子, 基因组长度约 250Kb, 与酵母、线虫、拟南芥、果蝇及小鼠的 Hypothetical 蛋白有高度同源性, 说明它在进化上非常保守, 可能在生命过程中起着非常重要的作用。该基因产物定位于线粒体。

HCCS1 是我国首次克隆的肿瘤抑癌基因, 对阐明肝癌发生机理有重要的理论意义。我国的肝癌发病率较高, 这项研究成果为寻找新的肝癌诊断和治疗方法提供了重要线索。该结果发表在 2001 年第 61 期《Cancer Research》上。

(供稿: 张凤珠 江虎军)