

# 通过 IF B<sup>3</sup>Π(O<sup>+</sup>)态的选择性激发测定 IF(X→B)带系的跃迁矩

宣 主 M. Trautmann, J. Wanner

(德意志联邦共和国马-普量子光学研究所, 加欣)

又 对 S. K. Zhou

(中国科学院安徽光学精密机械研究所)

我们报导了 IF 的 X<sup>1</sup>Σ<sup>+</sup>→B<sup>3</sup>Π(O<sup>+</sup>) 带系跃迁矩的实验测定。对爱因斯坦系数的了解是所有与强度数据有关实验(如激光感生荧光产物的状态分析)的关键。爱因斯坦系数对 IF(B→X)电子跃迁激光器的定量了解特别重要。这一体系现正考虑用作高功率激光器。

因 IF 分子是不稳定分子, 它们是通过交叉分子束实验用 F+CF<sub>3</sub>I→IF+CF<sub>3</sub> 反应合成。用连续染料激光器选择激发 X→B 的振转电子跃迁, 以使 IF 分子处于 B<sup>3</sup>Π(O<sup>+</sup>)态分立的振转能级。这些分子的辐射衰减由光谱分辨的激光感生荧光进行监测。据我们所知, 我们这里是首次报导在分子束条件下进行的这种研究。它的固有优点是辐射衰减可不受猝灭效应的影响。

已对 ν′=2, 4, 5, 6, 7 五个振动上能级的荧光衰减作了研究。荧光分辨为 P 支与 R 支。荧光衰减有许多通道, 如 B 态 ν′=5 的荧光衰减有 17 个通道。

我们实验数据解释的目的在于分析电子跃迁矩 |Re|<sup>2</sup> 与 r 质心的关系, 所以要把在 RKR 势能基础上计算的富兰克-康登系数从荧光强度分离出来。本文还就以前 Birks 等从碘-氟化学发光研究导出的 |Re|<sup>2</sup> 关系, 对我们的分析结果进行了讨论。