

C_2H_2 中の電子輸送係数と 電子衝突断面積

中村義春(東京電機大学)

概要

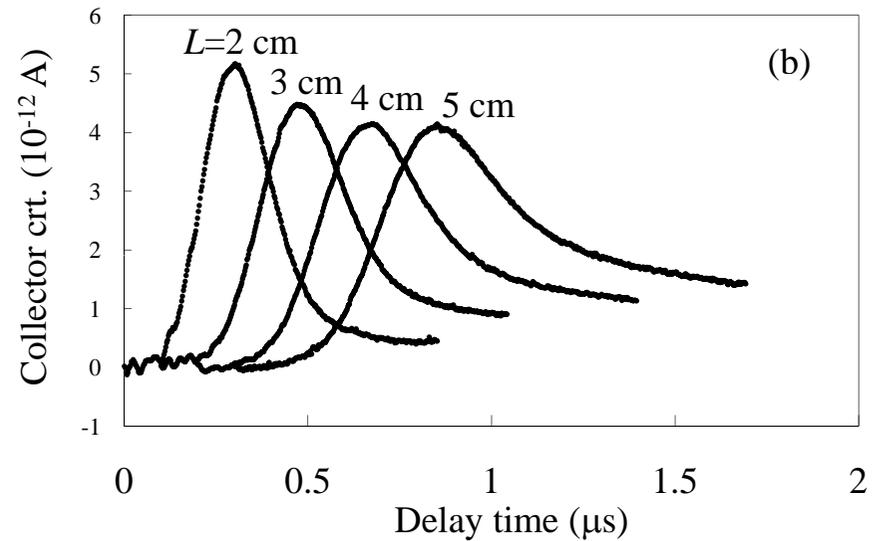
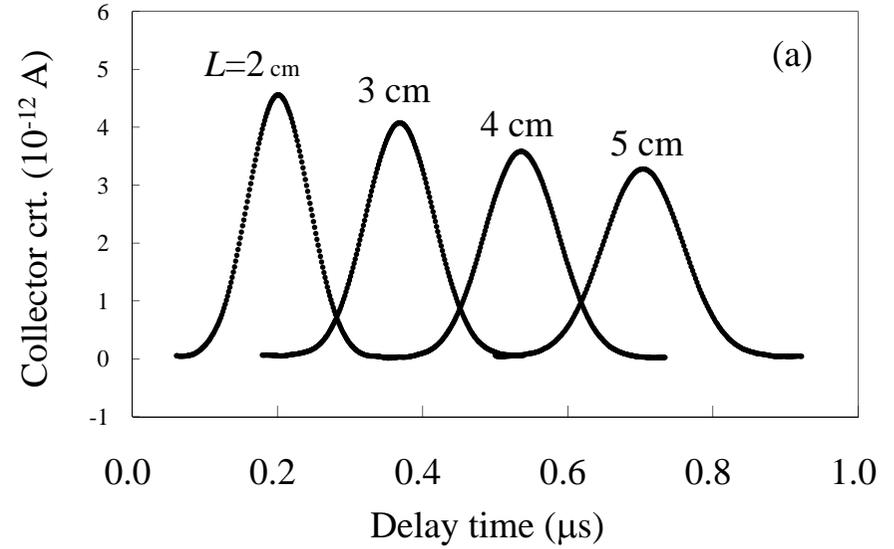
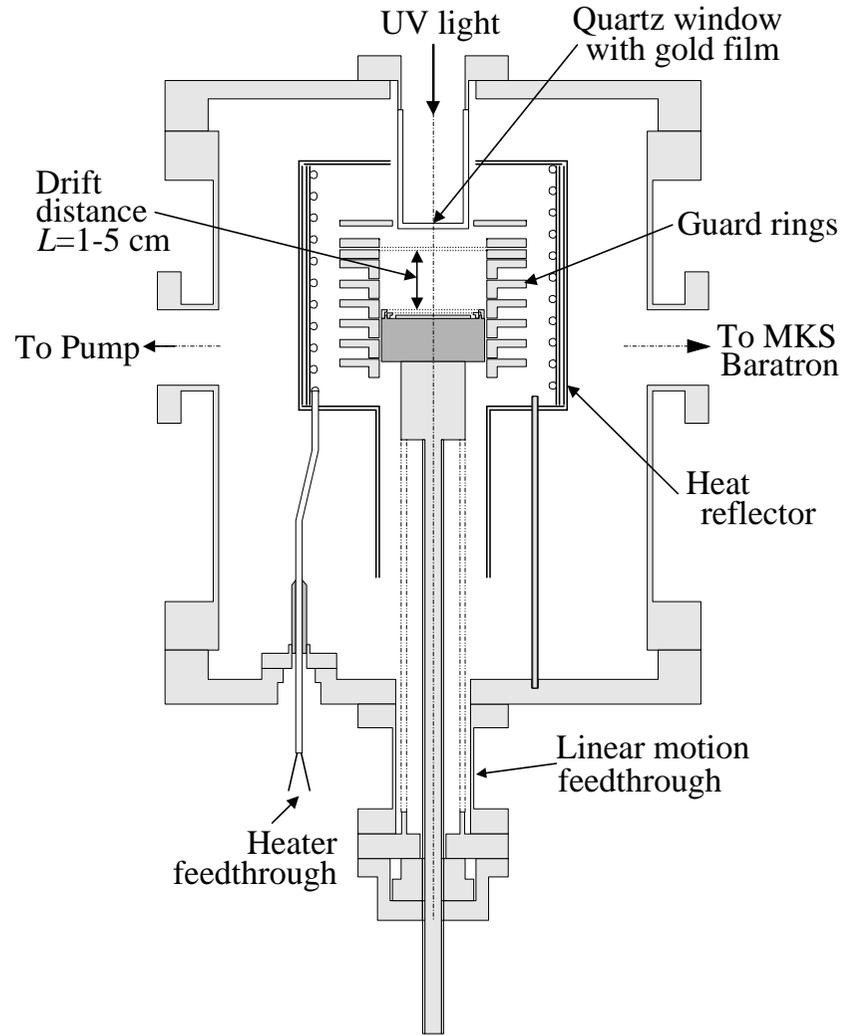
純粋 C_2H_2 気中および2種の C_2H_2 -Ar混合気体中において電子のドリフト速度と縦方向拡散係数を測定し、その結果に矛盾しない C_2H_2 分子の一組の電子衝突断面積を決定した結果を紹介する。

Y. Nakamura, *J. Phys. D* **43**(2010)365201

電子スオーム法: 結果の唯一性を原理的に保証できない

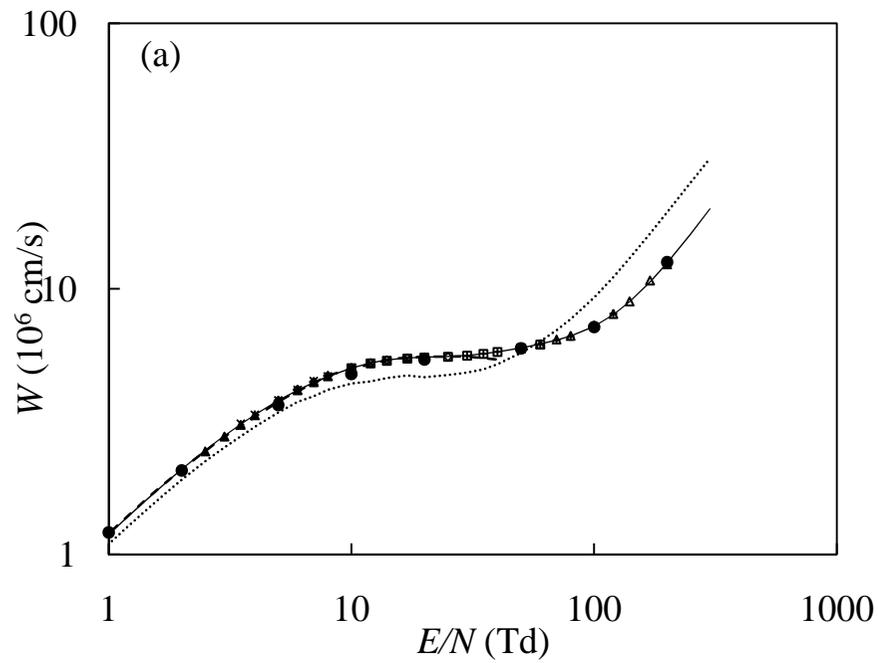
⇒結果に対する種々の確認が必要

測定の概要

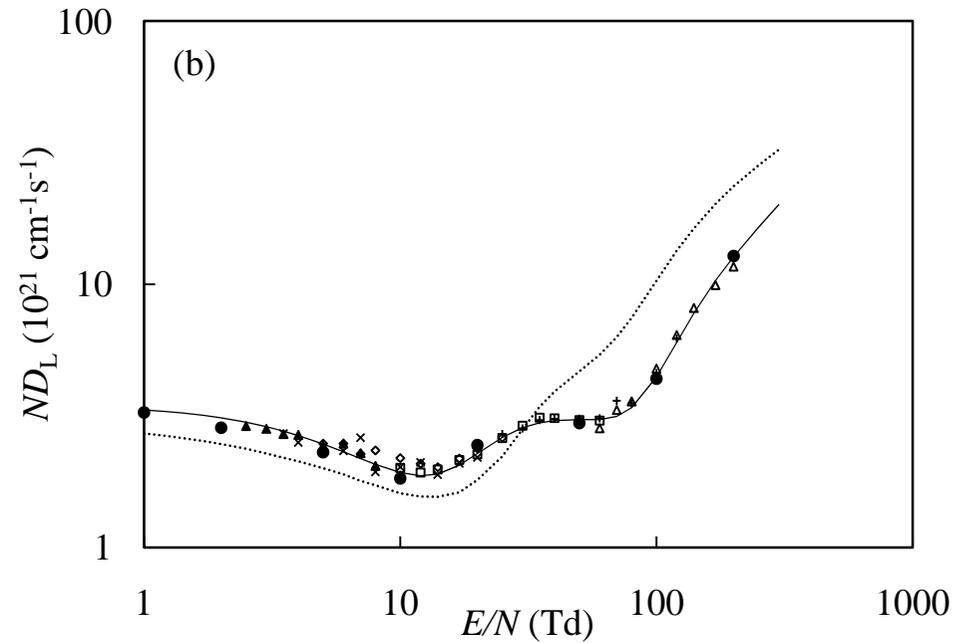


可変ドリフト距離二重シャッタドリフトチューブ

純粋C₂H₂中の電子輸送係数

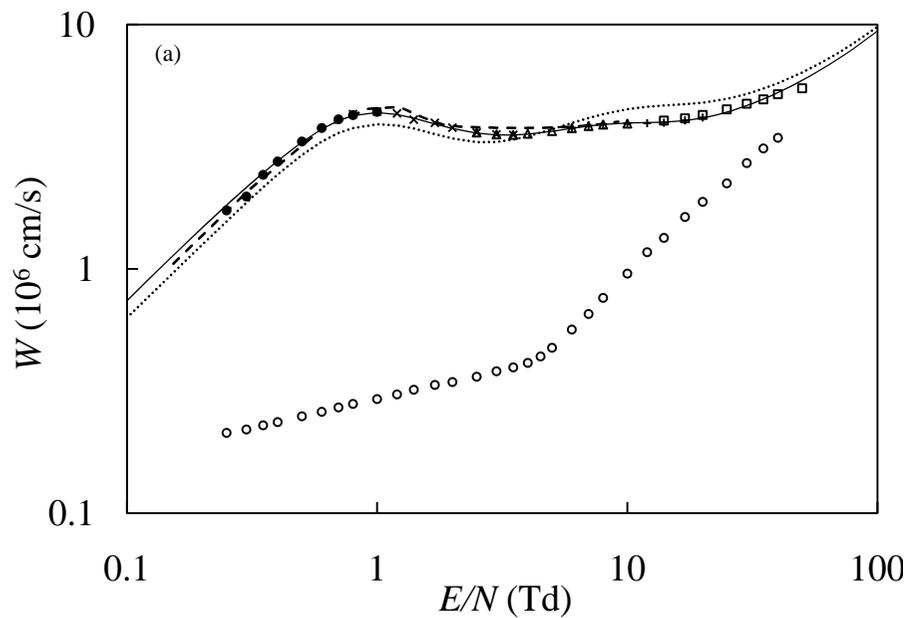


電子ドリフト速度

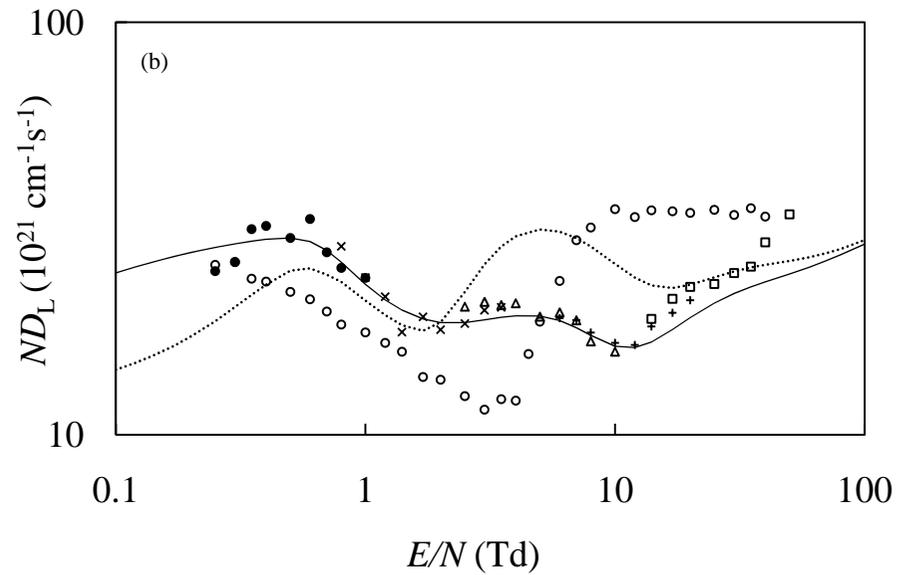


縦方向拡散係数

5% C₂H₂-Ar混合気体中の電子輸送係数

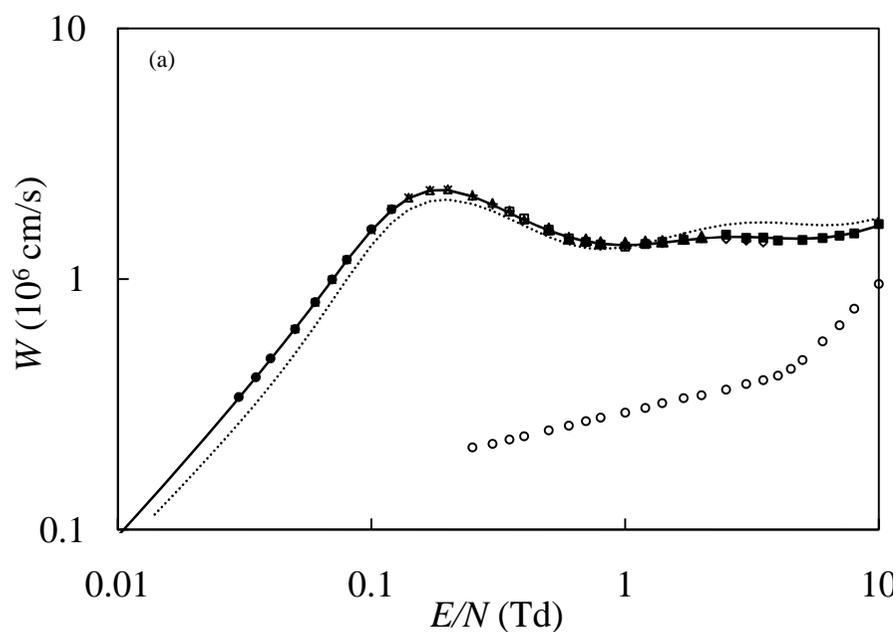


電子ドリフト速度

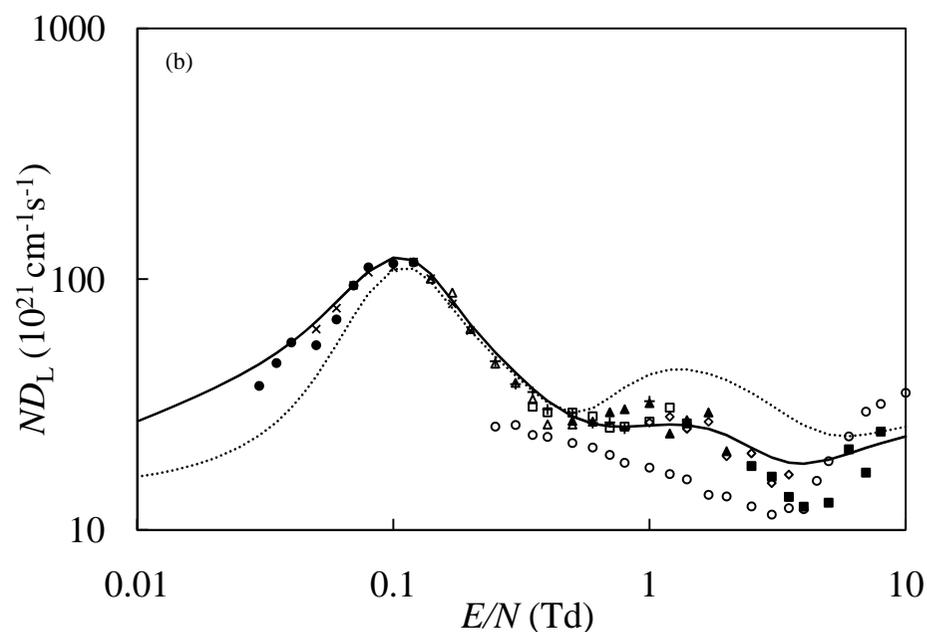


縦方向拡散係数

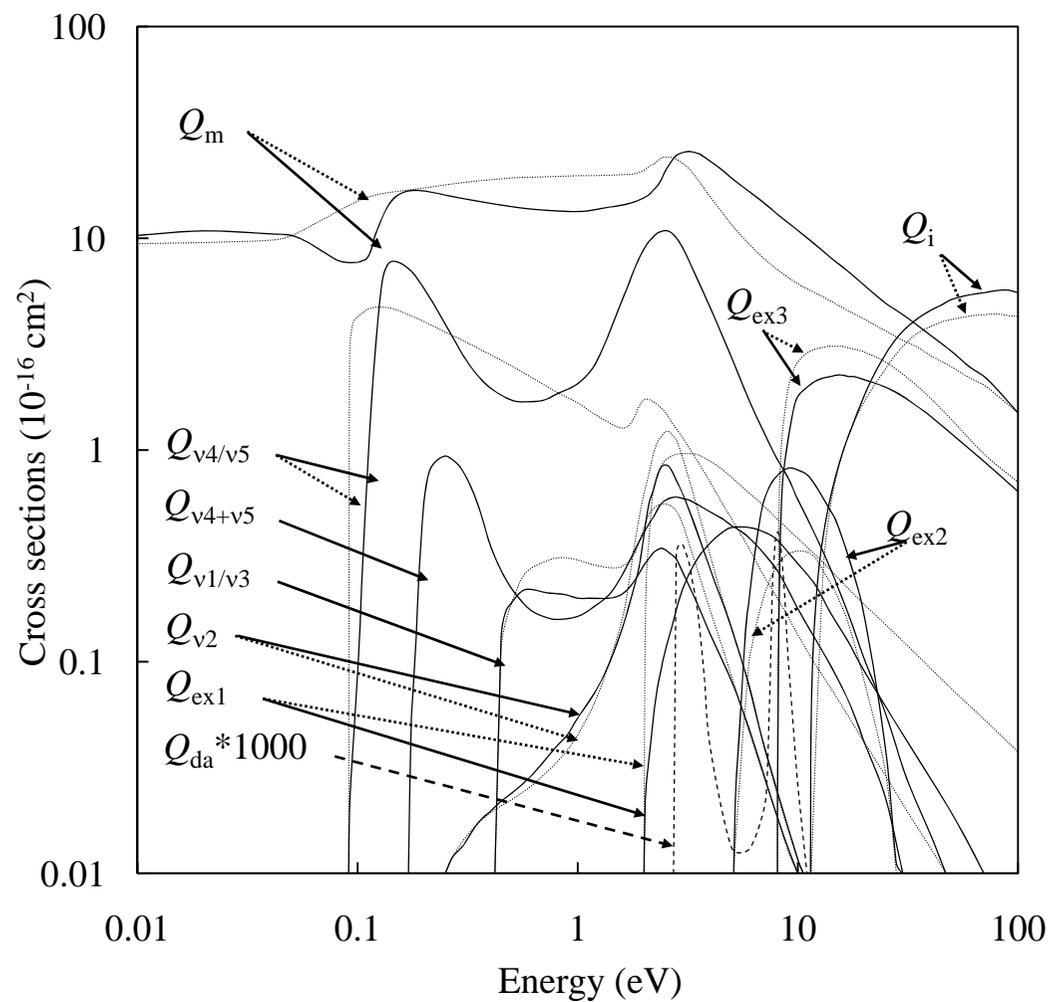
0.5% C₂H₂-Ar 混合気体中の電子輸送係数



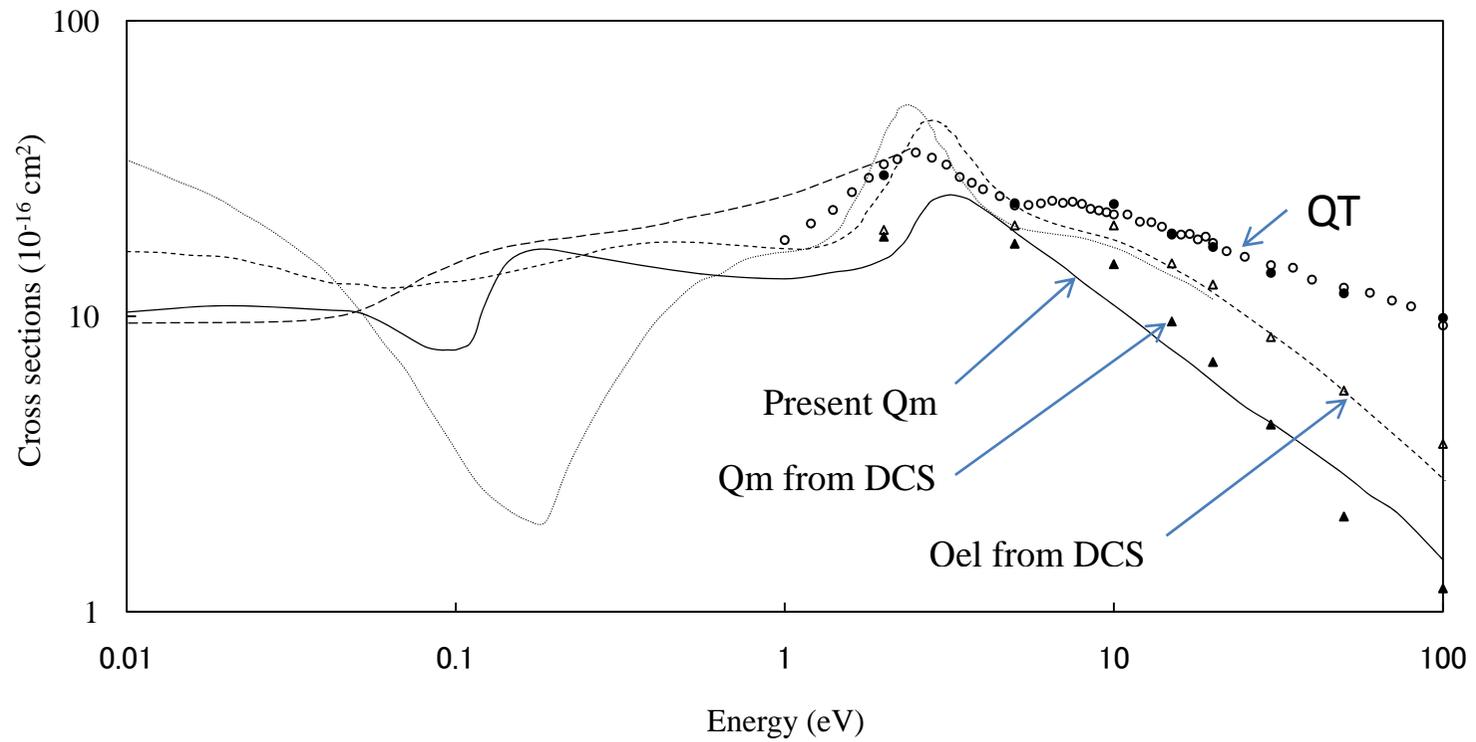
電子ドリフト速度



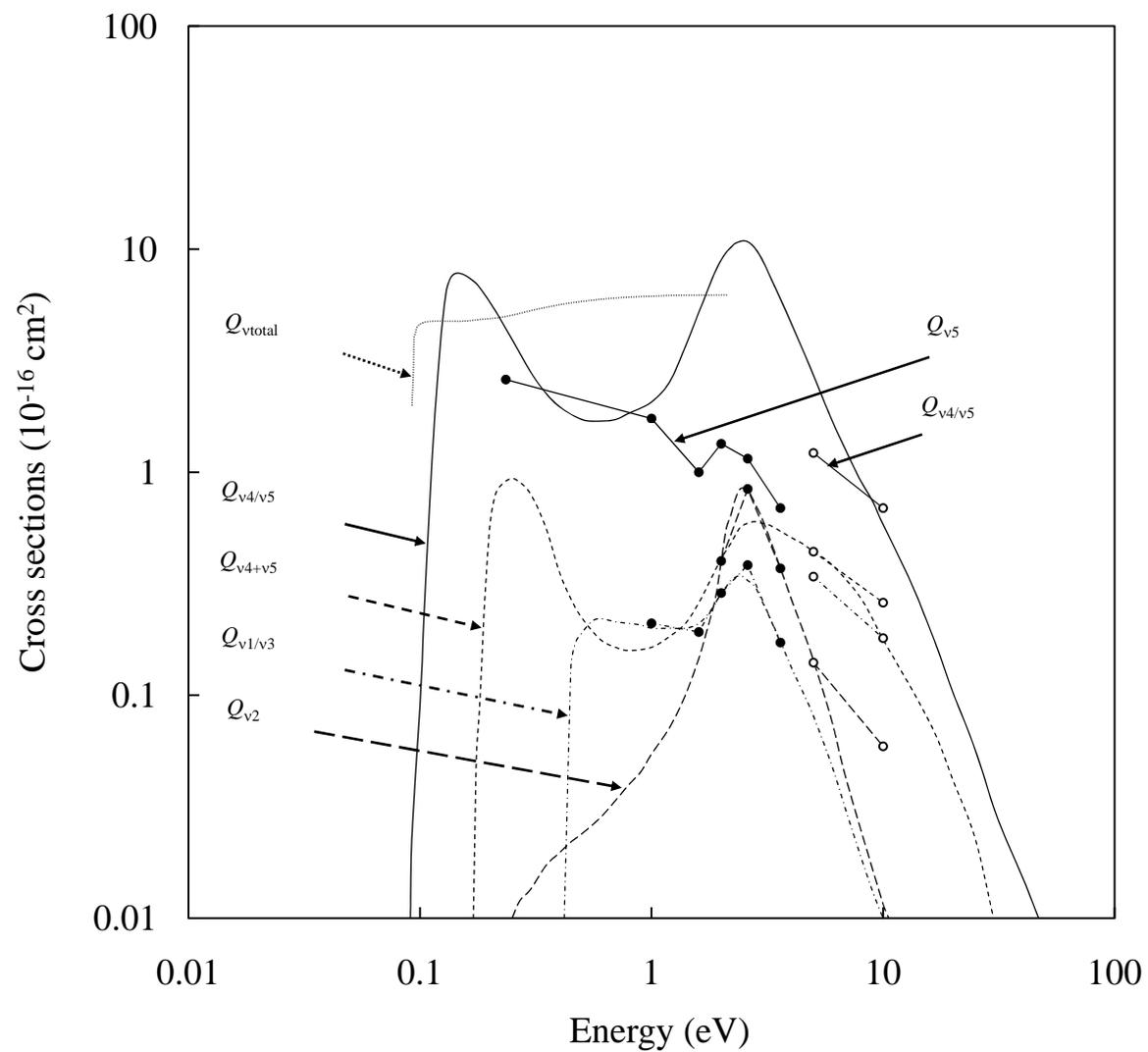
縦方向拡散係数



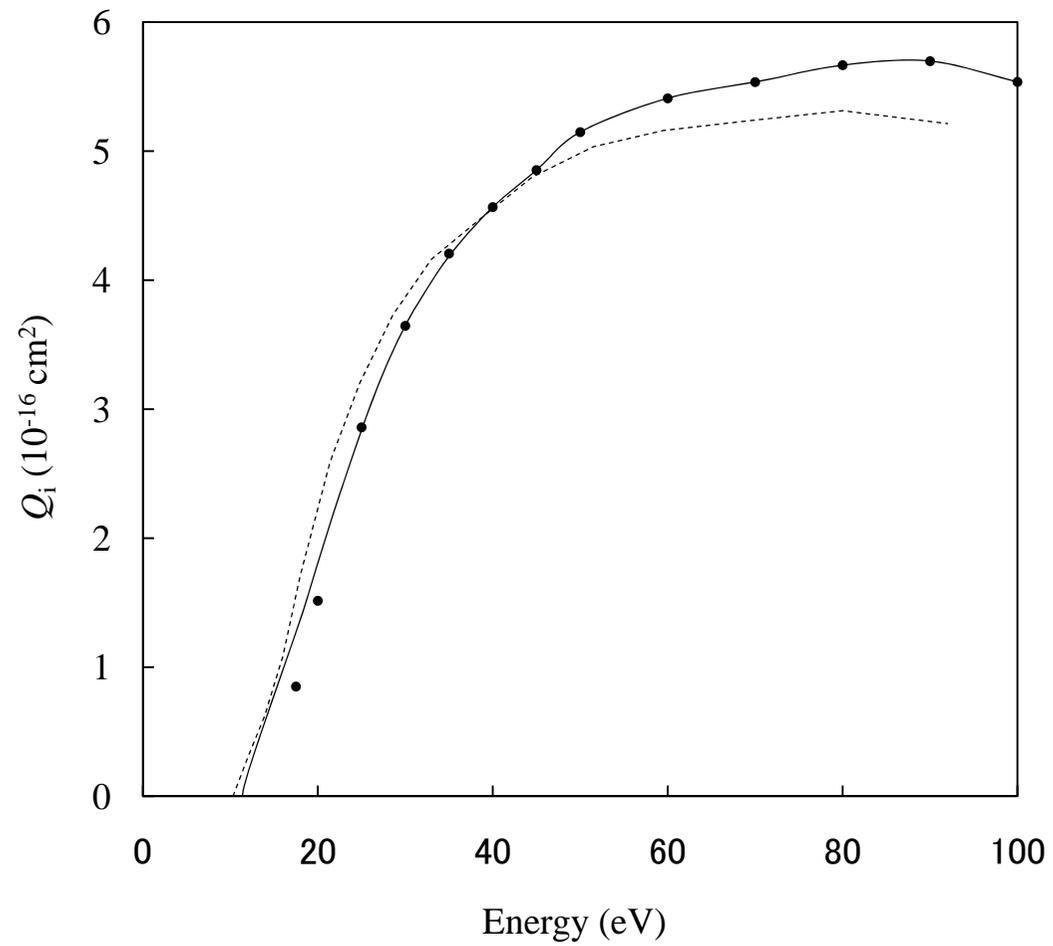
C_2H_2 分子の電子衝突断面積
 実線：本研究の結果、点線：Hayashi (1990)



運動量移行断面積 Q_m と全衝突断面積 Q_T



C_2H_2 分子の振動励起断面積



C_2H_2 分子の全電離断面積

結論

- 純粋 C_2H_2 および2種の C_2H_2 -Ar混合気体中の電子のドリフト速度、縦方向拡散係数を高精度で測定し、その結果に矛盾しない C_2H_2 分子の一組の電子衝突断面積を決定した。
- この電子衝突断面積は比較が可能な範囲で最近の電子ビーム実験の結果とも矛盾しないことが確認できた。
- この電子衝突断面積は電子輸送係数の他の報告の結果を再現することも確認できた。