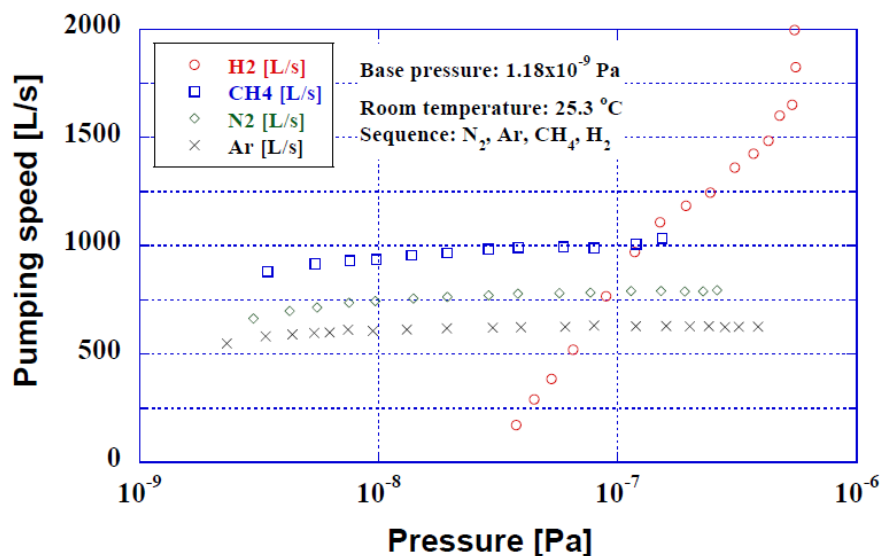


ERL 高輝度電子源のための極高真空系の評価

Vacuum test of extreme high vacuum system for high brightness electron gun of ERL

山本将博¹、吉田肇²、栗巢普揮³、本田融¹、谷本育律¹、内山隆司¹、
野上隆史¹、小林正典¹
1 KEK, 2 AIST, 3 山口大学

エネルギー回収型リニアック（ERL）では、低いエミッタンスかつ高い平均電流の CW 電子ビーム生成が可能な電子源が不可欠である。入射器において、 $1 \pi \text{ mm mrad}$ 以下の低い規格化エミッタンスかつ平均電流 10 mA 以上の電子ビームを生成するため、量子効率（QE）が高く、電子ビーム発生時のエミッタンスを低く抑えることが可能な負の電子親和性（NEA）表面状態の GaAs 型半導体光陰極を電子源カソードとして用いる。しかし、周囲の環境に影響を受けやすい NEA 表面を用いるため、高い QE を維持することが難しい欠点がある。現状では ERL で実用的なカソード寿命（10 mA ビーム供給状態で数日間以上）を得るためには 10^{-10} Pa （以下）レベルの極高真空が必要になると推測される。 $1 \times 10^{-10} \text{ Pa}$ の極高真空を生成するためには基本的な事だが、①真空容器内の全ての構造体からの全ガス放出速度を抑え、②極高真空環境においても高い実効排気速度を有する排気系を用いることが重要である。ポスターでは、製作した 500 kV 第 2 電子銃装置の全ガス放出速度の評価、および主排気系となるベーカブルクライオポンプの排気速度の評価について報告する。



図：ベーカブルクライオポンプの排気速度測定結果の一例