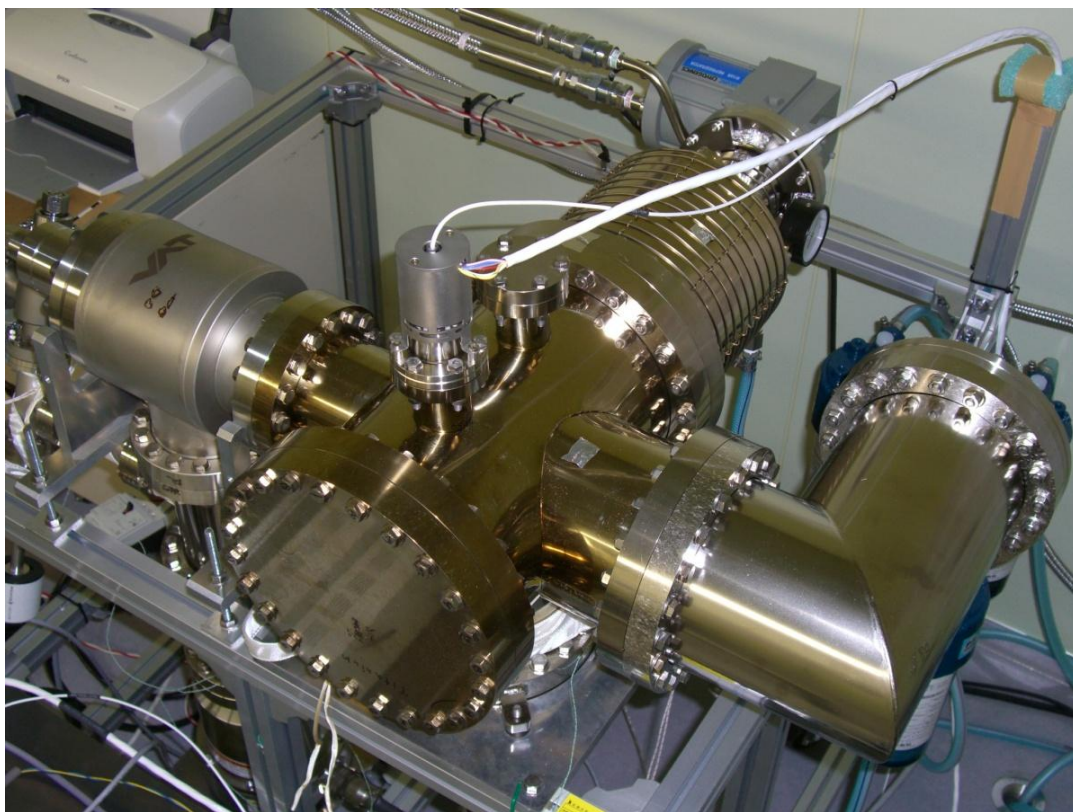


HUES1のガス放出量と クライオポンプ排気速度

装置構成



真空ポンプ

・クライオポンプ

2700[L/s](H₂)

・NEGポンプ

1200[L/s](H₂)

体積: 0.025[m³]

表面積: 0.7[m²]

ガス放出量の見積

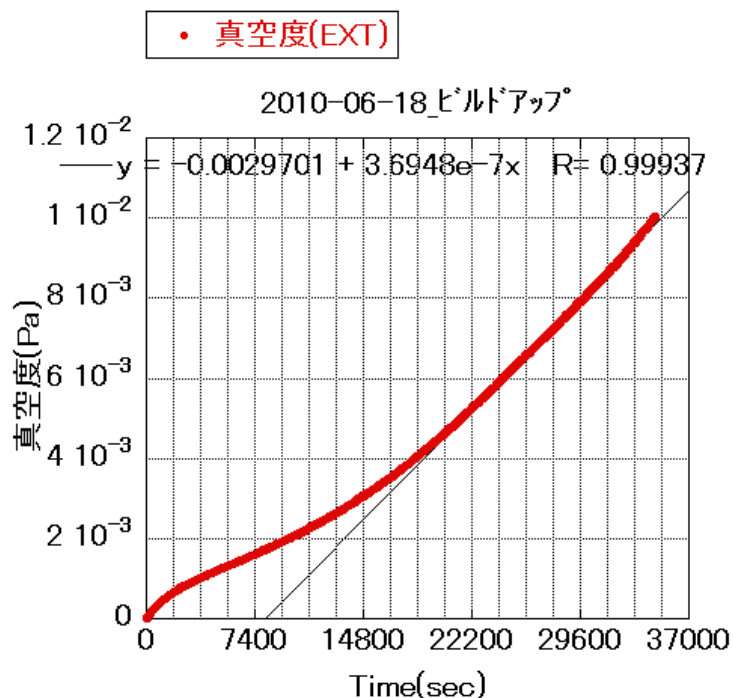
材質	表面積[m ²]	ガス放出係数[Pa·m/s]	ガス放出量[Pa·m ³ /s]
SUS	0.0486	1×10^{-10}	48.6×10^{-13}
Ti	0.6574	7×10^{-13}	4.2×10^{-13}

- ・ガス放出係数は栗巣教授(山口大)の測定値に従うと仮定した。
- ・150°C × 20時間のベーキング後の測定

HUES1における理想的なガス放出量は、
→ 5.2×10^{-12} [Pa·m³/s]

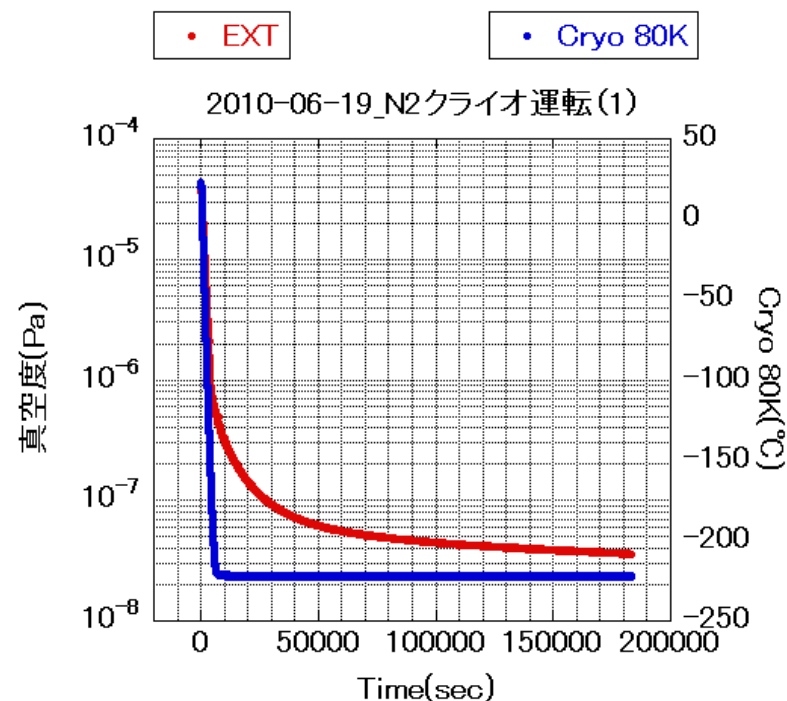
大気解放後のガス放出量測定

ガス放出量の見積



ガス放出量: 9.4×10^{-9} [Pa \cdot m³/s]

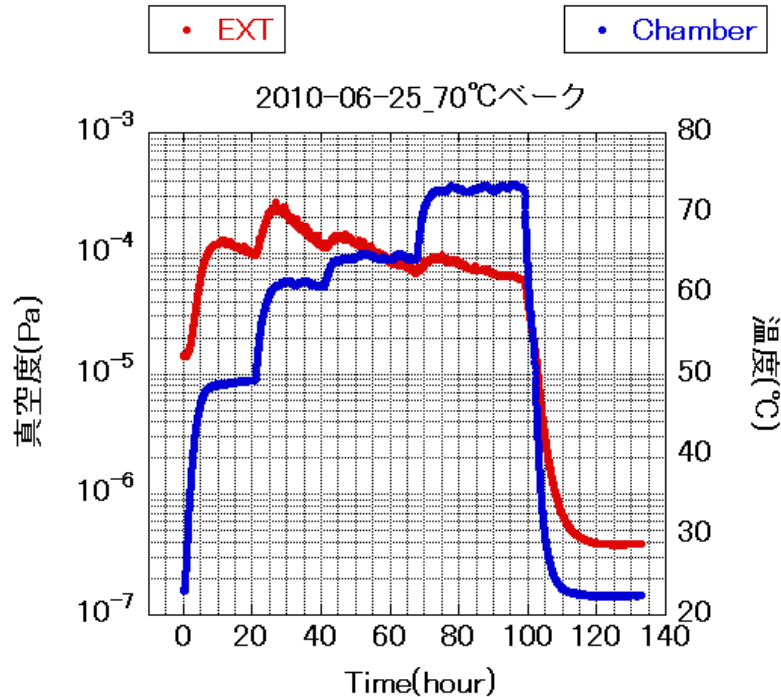
クライオポンプを用いた真空排気



到達真空度: 3.2×10^{-8} [Pa]
排気速度: 290 [L/s]

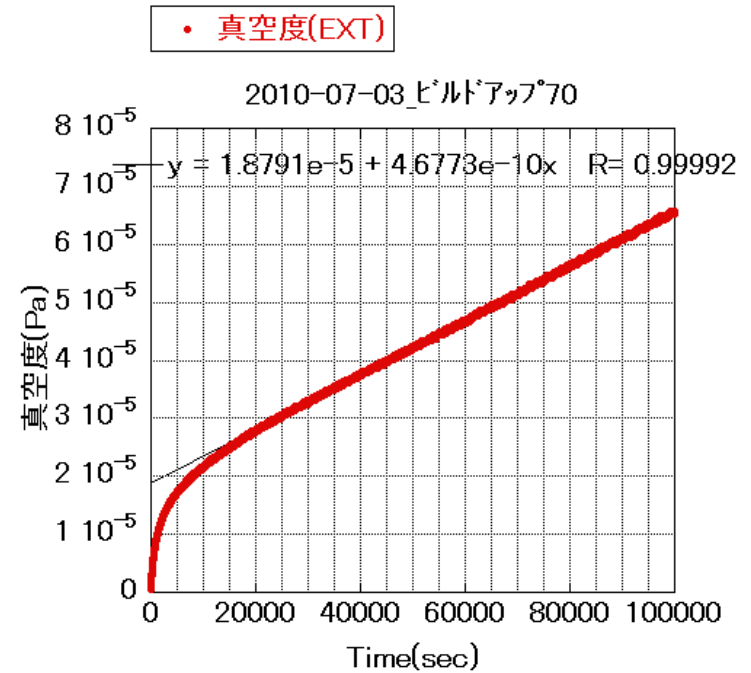
70°C×70時間 ベーキング(1)

70°C×70時間ベーキング



$1.4 \times 10^{-5}[\text{Pa}] \Rightarrow 4.5 \times 10^{-7}[\text{Pa}]$

ガス放出量測定

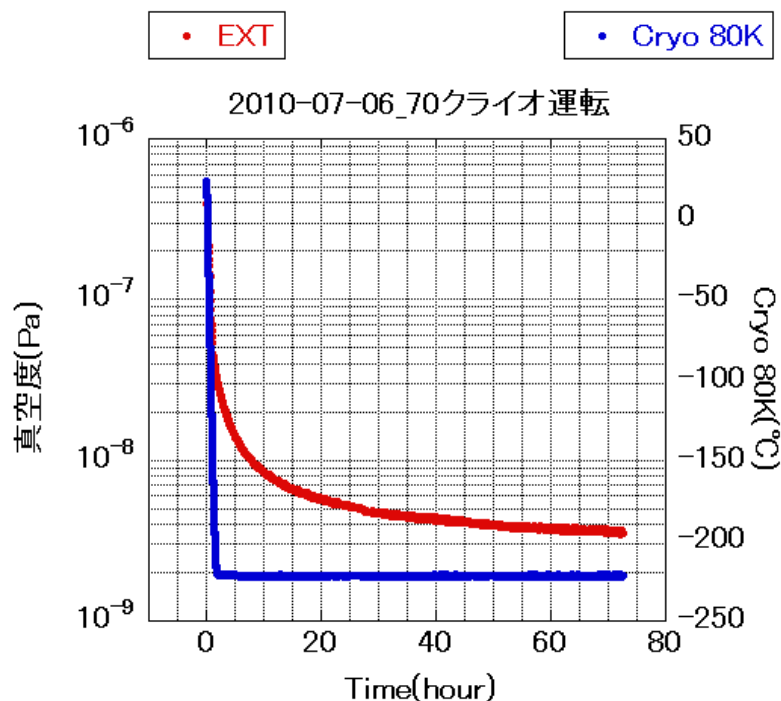


ガス放出量: $1.1 \times 10^{-11}[\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}]$

70°C × 70時間

ベーキング(2)

クライオポンプを用いた真空排気



到達真空度: 3.8×10^{-9} [Pa]

排気速度: 2.8 [L/s]

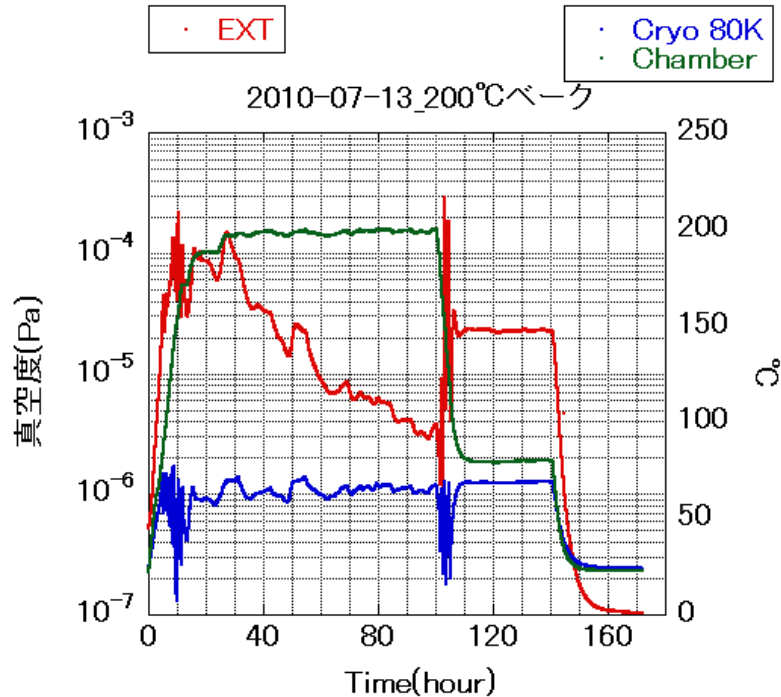
まとめ

→ 70°C ベークを行った結果ガス放出量が小さくなった。

→ ガス放出量と到達真空度の関係から排気速度を見積もるとクライオポンプの排気速度が 2.8 [L/s] になっているようだ。

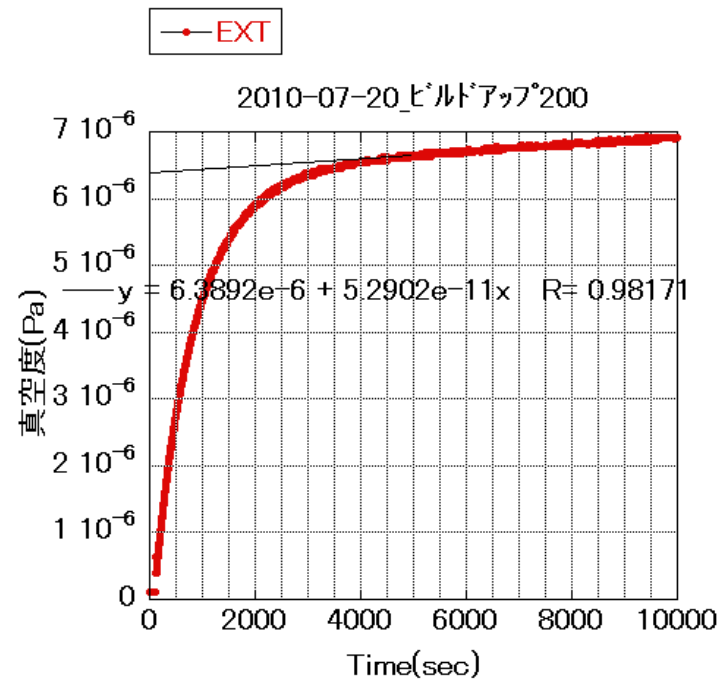
200°C × 70時間 ベーキング(1)

200°C × 70時間ベーキング



$5.1 \times 10^{-7}[\text{Pa}] \Rightarrow 1.0 \times 10^{-7}[\text{Pa}]$

ガス放出量測定



ガス放出量: $1.3 \times 10^{-12}[\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}]$

200°C × 70時間 ベーキング(2)

クライオポンプを用いた真空排気

・・・現在測定中

まとめ

- 200°Cベークを行った結果ガス放出量が小さくなった。
 - 見積もったHUES1の理想的なガス放出量より小さいことからNEGが効いている可能性がある。
- (200°Cベーク中にNEGの温度が120°Cまで上昇していた。)

まとめ

実験	70℃ベーキング	200℃ベーキング
ガス放出量[Pa・m ³ /s]	1.1×10 ⁻¹¹	1.3×10 ⁻¹²
ガス放出係数[Pa・m/s]	1.5×10 ⁻¹¹	1.8×10 ⁻¹²

- ・70℃ベークと200℃ベークを行ったことでガス放出量は小さくなった。
- ・70℃ベーク後、クライオポンプを運転し到達真空度を測定した。
- ・その結果クライオポンプの排気速度が落ちていると考えられる。
- ・200℃ベーク後のガス放出量が、事前に見積もったガス放出量より小さくなった。