

CHN元素分析装置MT-5型のメンテナンス

理学部 中央元素分析所 小林 聡

1. はじめに

理学部中央元素分析所は物質中の炭素、水素、窒素の含有率を正確に測定し、分析値を提供することで研究の増進に寄与することを目的として昭和30年から業務を始め、学内はもとより他大学や民間からも受け付けている。分析機器を改良し、独自の補正式を定めたことにより少ない試料で精度の高い分析を可能にした。良好な分析結果を提供し続けるために定期的なメンテナンスは必須である。今回は分析機器の定期的なメンテナンスの様子を紹介する。

2. メンテナンス作業

[i]制御部 (写真1)

炉や電磁弁の作業状態の表示、温度の設定や維持などの役割を果たしている。長期間の使用で基盤に埃が覆っていたことがあって以来、定期点検時には埃の除去を行うようにした。



写真1

[ii]ポンプ駆動部 (写真2)

駆動部分を見ると高真空グリース(以下、グリース)が乾燥しその残滓が見受けられた。放置しておくとしヤフトが内部を削ってしまい空回りしたり、シャフトの負担が大きくなりポンプを駆動できなくなるので、グリースを塗り直した。

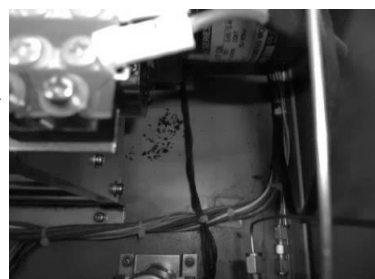
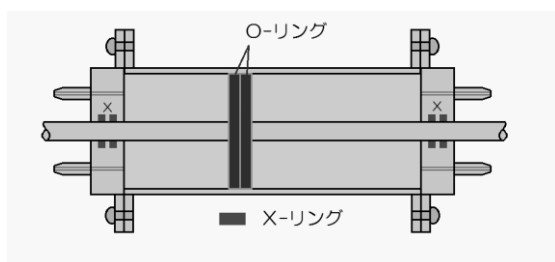


写真2

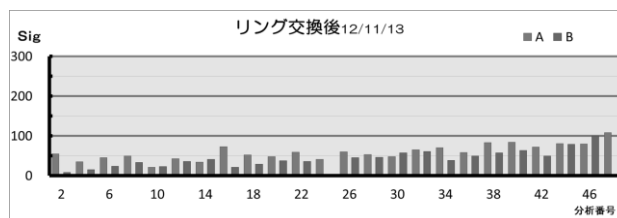
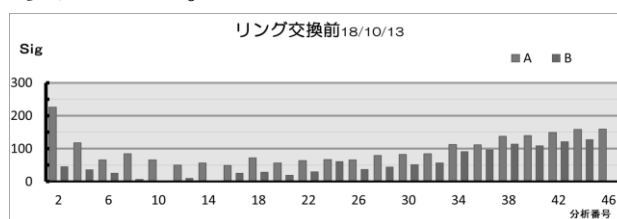
[iii]x-リング、o-リングの交換

元素分析は完全燃焼したガスをもれなくポンプに送らなくてはならない。その際、外部からのガスの侵入はあってはならない。ポンプ内部のx-リングやo-リングの摩耗による劣化はポンプのa-b差に現われ、Nシグナルが不安定になる要因でもある。グリースを塗り直したx-リング、o-リングを新しく交換し、外部からのガスの侵入を抑えベースシグナルを安定させた。



ダブルアクションポンプ概略図

今回交換を行ったのはo-リング(2箇所)とx-リング(2×2箇所)。ポンプ内の気密性は高く保っていかなくてはならない。



x-リング、o-リング交換前(上)と交換後(下)のNシグナルのグラフ。

3. おわりに

現在、CHN元素分析装置MT-5型を購入して20年近くになる。経年劣化により、これから予期せぬ故障、トラブルも起こり得るだろう。代替部品の確保、こまめにメンテナンスを行い長期間使えるようにすることが大事であると改めて思った。