

油中の水分測定(カールフィッシャー容量滴定法)

絶縁油や潤滑油などの油は、水分の混入によって性能が劣化します。特に絶縁油は、数十ppm程度の水分によって油本来の絶縁性が低下し、変圧器など電気機器に重大な障害をもたらす可能性があるため、定期的な水分測定が必要です。

油中の水分は、専用の水分気化装置を装着したカールフィッシャー水分計で測定します。カールフィッシャー法は、化学反応によって水分を定量する方法で、高感度で信頼性の高い分析ができることが特徴です。絶縁油では1ppmの水分を検出することができます。

絶縁油だけでなく、様々な溶剤中の水分定量にも対応できます。



測定法規格

JIS K2275 原油および石油製品—水分測定方法
JIS C2101 電気絶縁油試験方法

カールフィッシャー水分測定の原理



↑ * RNはイミダゾールなどの塩基

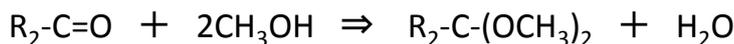
カールフィッシャー反応では水1分子に対し、ヨウ素1分子が消費されるので、ヨウ素を含むカールフィッシャー試薬の滴定量によって正確に水が定量できます。

カールフィッシャー法の利点

- ・短時間で感度がよく正確に測定(定量下限値1ppm, 相対偏差1%以内:絶縁油分析時)
- ・揮発性の溶剤等でも測定が可能

カールフィッシャー法の欠点

- ・測定の原理上、酸化性物質、ヨウ素と反応する物質が含まれている試料は測定できない
- ・ケトン類は試薬中のメタノール(CH₃OH)と反応してH₂Oを生じるため誤差を生じる



ただし、メタノールを含まないカールフィッシャー試薬の使用で回避可能

絶縁油中水分の目安

水分量	判断
30ppm未満	正常
30ppmから50ppm	要注意
50ppm以上	異常