

電流滴定による過氧化物価 (POV) の新規測定法

食品の脂質過酸化は、品質管理上ばかりでなく食品衛生上も重要である。脂質の過酸化の程度を表す各種の測定項目のうち、最も一般的なものは過氧化物価 (POV) であり、油脂及び油脂加工食品については食品衛生法による規格基準が定められている。POV測定従来法は、分析試料にヨウ化カリウムを加えPOVに対応して遊離するヨウ素を、チオ硫酸ナトリウム溶液で滴定する方法である。

微量な試料や精度の良い測定のため、自動滴定装置を用いる電位差滴定法も定められているが、滴定液を送液する機構が必要なため、装置の小型化や低価格化が困難といった問題点が残されている。そこで、新たに電量滴定の原理に基づく、POVの簡易で迅速な測定法(図1)を開発した。

チオ硫酸ナトリウムを電解で生成するヨウ素で電量滴定すると、チオ硫酸ナトリウムの当量数と電解時間には、正の直線関係が認められた。また、過酸化物の代わりに過マンガン酸カリウムを用い、ヨウ化カリウムを加えて遊離するヨウ素を過剰量のチオ硫酸ナトリウムを添加して逆滴定すると、過マンガン酸カリウムの当量数と電解時間には負の直線関

係が認められた。このことから、ヨウ素は過剰量のチオ硫酸ナトリウムを添加する逆滴定方式の電量滴定によって、定量が可能であることが判明した。従って、ヨウ素に変換されてから測定されるPOVも、同様の方法で測定が可能となった。

電量滴定の終点は、電流法で判定することにより、3分程度の測定時間で鋭敏に検出することができた。その他の測定条件を従来法に準じて、各種食品のPOVを測定したところ、電量滴定による測定値は、従来法による測定値とほぼ等しい結果が得られた。このような経緯で、簡易な電量滴定によるPOVの新たな測定法が確立した。

以上の測定原理をもとに、さらにPOVの算出に必要な油脂量を推定する機能を内蔵する小型なPOV計(図2)を、飯島電子工業(株)と共同で開発した。本POV計は、

自動滴定のため少量試料で正確に測定が可能、着色試料も測定が可能、滴定液の送液が不要なため操作が簡単、測定試料の調製が簡単といった特長を備えており、特許登録(特許第3377785号)され市販されている。

(食品工業技術センター 近藤正夫)

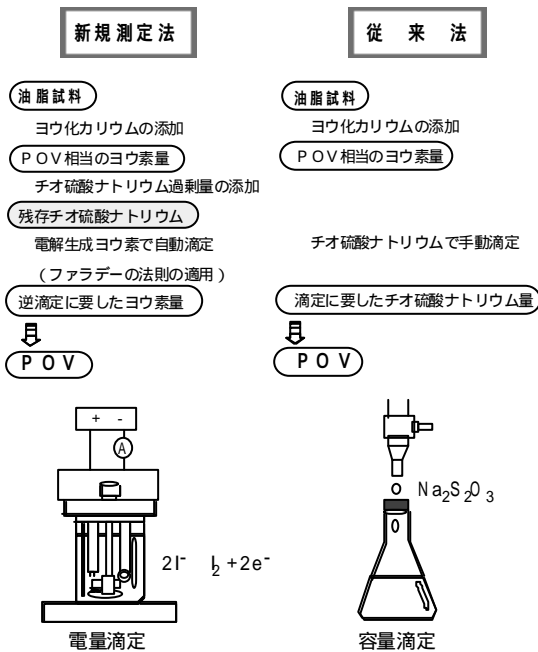


図1 電量滴定によるPOVの新規測定法



図2 油脂量推定機能を内蔵するPOV計