

No.16 Aug. 2000

油脂の酸価，過酸化物価の測定

—食品の劣化の指標としての役割—

<はじめに>

油揚げした揚げ菓子を食べた経験はありませんか？

私たちの周りには多くの種類の食品がありますが，その中で主要な構成成分として油脂を含む食品，製造時に油脂を利用したことにより油脂を含有する食品は数多く見られます。そのような食品に含有される油脂は，時間の経過と共に種々の反応が進行して変化が起こります。通常，そのような変化は，香り，色を好ましくないものに変えたり，有害な成分を産生したりするので劣化と呼ばれています。油脂の劣化の度合いを知る手段として，その主要原因である，油脂の加水分解と，酸化（酸素との反応）の状況を調べる酸価，過酸化物価の測定があります。

<酸価の定義とその測定について>

酸価がなぜ油脂の加水分解の指標となり得るのかを考えると，基準油脂分析試験法の中に酸価は「油脂 1g 中に含まれている遊離脂肪酸を中和するに要する水酸化カリウムのmg数」と定義されています。油脂は加水分解の進行に伴い脂肪酸を生成し，その脂肪酸は蓄積されるので，結果的にそれを中和するに要する水酸化カリウムのmg数，つまり酸価の値が加水分解の進行と共に増大します。この進行は時間に比例する傾向があり，油脂の古さをみる指標にもなります。

酸価は，基準油脂分析試験法によると，試料に中性溶剤を加えて溶かし，N/10 水酸化カリウム - エタノール標準液で滴定したのち，式 1)により求められます。

$$\text{酸価} = \frac{5.611 \times A \times F}{B} \quad \text{式 1)}$$

A N/10 水酸化カリウム - エタノール標準液使用量(ml)

F N/10 水酸化カリウム - エタノール標準液のファクター

B 試料採取量(g)

<過酸化物価の定義とその測定について>

油脂の劣化を考えると，まず最初に考えられるのは，酸化という現象でしょう。実際，油脂の酸化は，香りの変化，臭気の発生，色の変化，毒性の発現など種々の変化を起し，これらはすべて品質の低下につながるものです。この油脂の酸化の指標として用いられるのが，基準油脂分析試験法の中で 規定の方

法に基づき試料にヨウ化カリウムを加えた場合に、遊離されるヨウ素を試料 1kg に対するミリ当量数で表したものと定義される過酸化物価です。過酸化物価は、図 1 に示したように、油脂の過酸化物がヨウ化カリウムと反応して遊離するヨウ素を、チオ硫酸ナトリウム標準溶液で滴定し、式 2)から求めるもので、油脂の酸化によって生成する過酸化物の蓄積量を定量的に測定することができます。

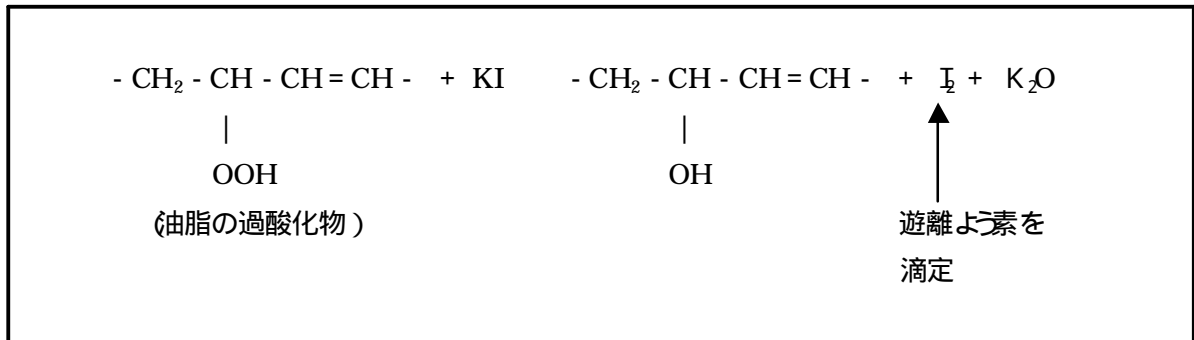


図 1 油脂の過酸化物とヨウ化カリウムの反応

$$\text{過酸化物価 (meq/kg)} = \frac{A \times F}{B} \times 10 \qquad \text{式 2)}$$

- A N/100 チオ硫酸ナトリウム標準液使用量(ml)
- F N/100 チオ硫酸ナトリウム標準液のファクター
- B 試料採取量(g)

< 酸価，過酸化物価の活用例 >

食品に含まれる油脂の酸価，過酸化物価の測定が、その油脂の状態を判定する指標として、公的な規格等の中で用いられているものを紹介すると、『食品衛生法施行規則』及び『食品添加物等の規格基準』中では、即席めん類のうち、めんを油脂で処理したものの成分規格として、含まれる油脂の酸価が 3 を超え、又は過酸化物価が 30 を超えるものであってはならない』と定められています。また、菓子の製造 取扱 に関する衛生上の指導に付いての通達では、油脂で処理した菓子の管理についての中で、『販売される菓子は、その製品中に含まれる油脂の酸価が 3 を超え、かつ、過酸化物価が 30 を超えるものであってはならない。』及び『その製品中に含まれる油脂の酸価が 5 を超え、又は過酸化物価が 50 を超えるものであってはならない。』と定められています。

この様に、食品の劣化の指標として油脂の酸価，過酸化物価が用いられることは多いのですが、過酸化物は不安定な物質で、熱などにより分解してしまうことがあり、過酸化物価が低いことが、すべての場合に食品の良好な状態を示すとは限らない点に注意する必要があります。とはいえ、酸価，過酸化物価によって、食品の主要な成分である油脂の劣化の状況を調べることができることを考えると、食品の経時的変化を調査する際の重要な指標の 1つであることは間違いのないと考えられます。