



Application Note AN-R-032

# 低温抽出後のソーセージの酸化安定性試験

Specific and accurate determination of the cold-extracted fat

肉製品、特にソーセージは多くの成分で構成されています。脂肪、水分、タンパク質、塩分、香辛料はもちろん、ソーセージには安定剤や酸化防止剤も含まれています。

ソーセージに含まれる脂肪の酸化安定性を測定し、保存期間について結論を出すためには、脂肪を事前に抽出する必要があります。この抽出は高温で行ってはなりません。高温で抽出すると酸化安定性の測定結果が不正確になります。また、脂肪の化学的性質を変えず、抽出後に簡単に除去できる溶剤を使用

する必要があります。

石油エーテルを用いれば、ソーセージから脂肪を簡単に抽出することかてきます。これらの抽出された脂肪を測定することで、脂質の酸化に関する情報が得られます。

この技術資料では、892 フロフェッショナル ランシマットを用いたメトローム推奨の低温抽出法による各種ソーセージの酸化安定性の測定について説明します。

## サンプルおよび前処理

このアプリケーションは、セルヘラとフラートウラスト・ソーセージで実証されています。

最初に、ソーセージの皮を取り除き、細かく刻みます。これを250mLの丸底フラスコに入れます。

その後、約3倍量(重量比)の低沸点石油エーテル(沸点30~40°C)を加えます。攪拌子を慎重に加え、適

度に攪拌しなから少なくとも1時間抽出を行います(図1)。

抽出時間を短縮し、脂肪収量を増やすために、ホリトロンを用いてソーセージをより細かく粉砕することかてきます。

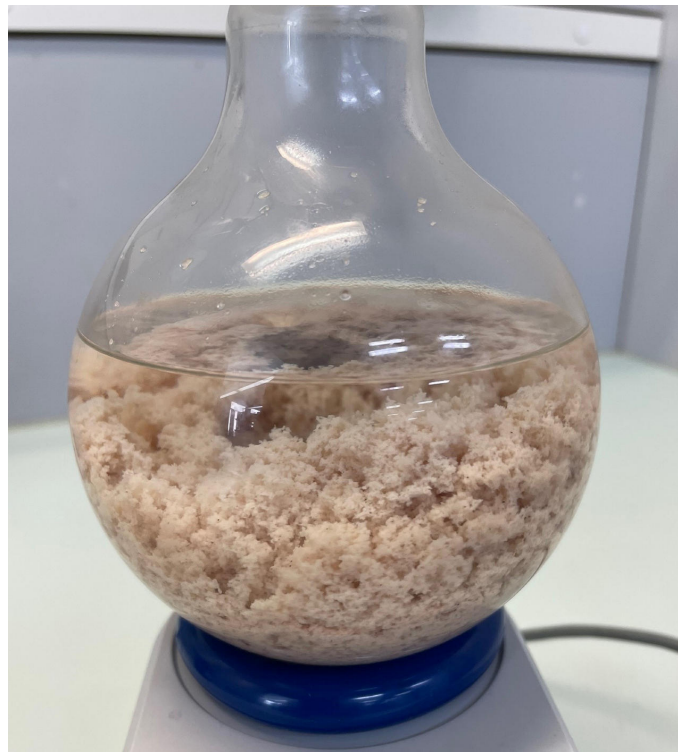


図 1. 低沸点石油エーテル（沸点30~40°C）と攪拌子が入った250mL丸底フラスコに、細かく刻んだソーセージのサンプルを入れます。

抽出後、エーテル相をろ紙を通して別の 250 mL 丸底フラスコに注ぎます。次に、例えばロータリーエハホレーターを用いて石油エーテル溶媒を蒸発させ

て油脂を濃縮します。真空は徐々に下げられ、15 mbar ですべての溶媒が除去されます。

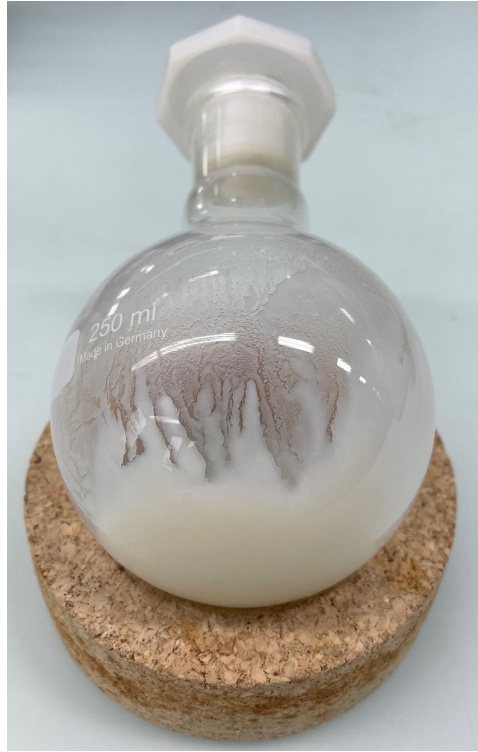


表 2.ソーセージから低温抽出した脂肪。石油エーテルは室温で15mbarで除去しました。

## 実験

最初に、適量の低温抽出脂肪を反応容器に秤量し、測定を開始します。

ランシマット法では、サンプルは100~180° Cの一定の設定された温度でキャリアガス(空気)にさらさ

れます(図 3)。揮発性の高い二次酸化生成物はキャリアガス(空気)とともに測定容器に運ばれ、測定溶液に吸収されます。導電率はここで連続的に記録されます。

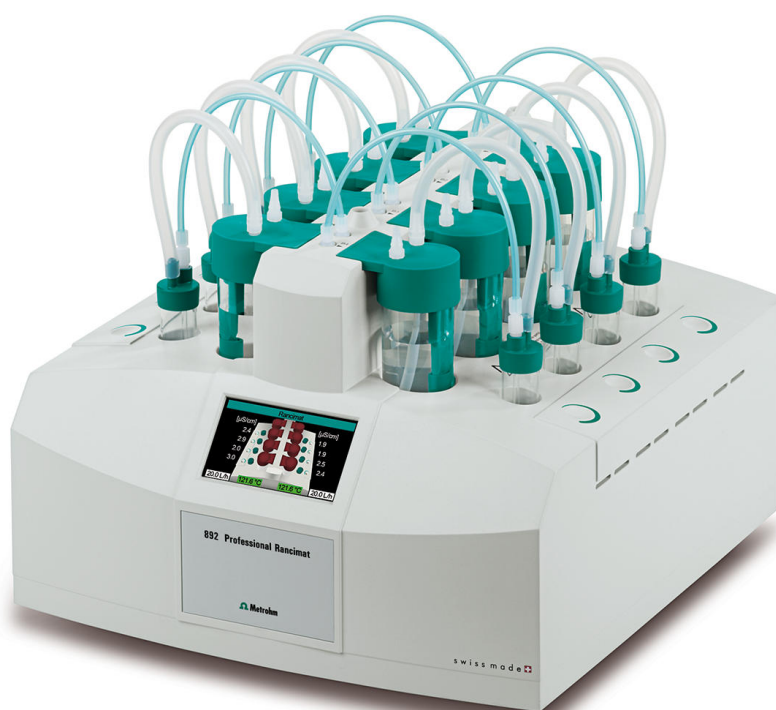


図 3. 892 プロフェッショナル ランシマット 酸化安定性測定用の測定容器と反応容器が装備された状態

二次酸化生成物の形成は、測定溶液の導電率上昇を導きます。この顕著な導電率上昇が発生するまでの時間は「酸化誘導時間」と呼ばれます。酸化誘導時

間は、分析サンプルの酸化安定性を示す適切な指標となります(図 4)。

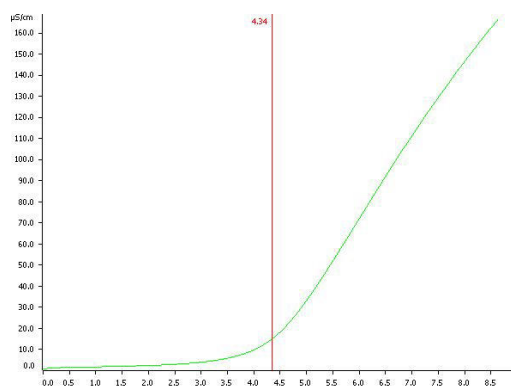


図 4. ブラウトヴルスト・ソーセージから低温抽出した脂肪の酸化安定性の測定。酸化誘導時間は 4.34 時間と測定されました。

表 1. 892 フロフェッショナル ランシマットを使用して 120 ° C で低温抽出したソーセージ脂肪の酸化安定性測定結果

サンプル (n=4)	平均値 [h]	標準偏差 SD(abs) [h]	変動係数 SD(rel) [%]
セルヘラ・ソーセージ	5.69	0.04	0.6
フラウトヴルスト・ソーセージ	4.31	0.02	0.5

## 結論

ソーセージやその他の食肉製品に含まれる脂肪の酸化について具体的に説明するためには、分析サンプルの抽出工程が必要となります。これにより、ソーセージや食肉製品の酸化を評価する際に、非常に選択的な情報を収集したり、評価することかてきるよ

うになります。

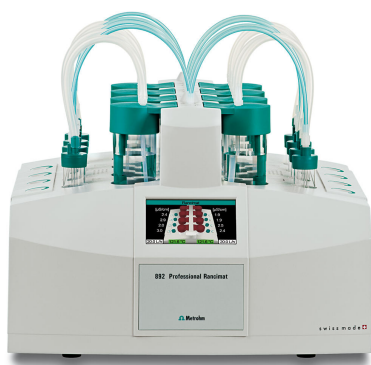
892 フロフェッショナル ランシマットを用いれば、再現性のある正確な抽出脂肪の酸化安定性測定(酸化誘導時間の測定)を一度に8つの異なるサンプルについて同時に簡単に行うことかてきます。

## CONTACT

メトロームジャパン株式会社  
 143-0006 東京都大田区平和島6-1-1  
 null 東京流通センター アネックス9階

metrohm.jp@metrohm.jp

## 装置構成



### 892 Professional Rancimat

892 プロフェッショナルランシマツトは、長年世界で使われているランシマツトメソツトによって自然の油脂および油の酸化安定性を簡単かつ安全に測定するための分析システムです。加熱フロック2つに8つの測定ホシジョンがあります。内蔵式ディスプレイには装置およびそれぞれの個々の測定ホシジョンのステータスが表示されます。各測定ホシジョンのスタートキーによって装置の測定をスタートできます。洗浄にかかる手間およびコストは、実用的である使い捨て反応容器および洗浄機に耐えられる付属品の使用によって最小限に抑えることができます。これによって時間とコストを削減し、精度と再現性を著しく改善することができます。測定実施のために必要な全ての付属品は同梱されています。装置の制御、データの記録、評価、保存のためには、StabNetソフトウェアが必要です。