**crude ash Determination of**

The ash content is a measure of the total amount of minerals present within a food, whereas the mineral content is a measure of the amount of specific inorganic components present within a food, such as Ca, Na, K and Cl. Determination of the ash and mineral content of foods is important for a number of reasons:

* **Nutritional labeling**. The concentration and type of minerals present must often be stipulated on the label of a food.
* **Quality**. The quality of many foods depends on the concentration and type of minerals they contain, including their taste, appearance, texture and stability.
* **Microbiological stability**. High mineral contents are sometimes used to retard the growth of certain microorganisms.
* **Nutrition.** Some minerals are essential to a healthy diet(e.g., calcium, phosphorous, potassium and sodium) whereas others can be toxic (e.g., lead, mercury, cadmium and aluminum).
* **Dry Ashing**
* Dry ashing procedures use a high temperature muffle furnace capable of maintaining temperatures of between 500 and 600 oC. Water and other volatile materials are vaporized and organic substances are burned in the presence of the oxygen in air to CO2, H2O and N2. Most minerals are converted to oxides, sulfates, phosphates, chlorides or silicates. Although most minerals have fairly low volatility at these high temperatures, some are volatile and may be partially lost, e.g., iron, lead and mercury. If an analysis is being carried out to determine the concentration of one of these substances then it is advisable to use an alternative ashing method that uses lower temperatures.

**Wet Ashing**

Wet ashing is primarily used in the preparation of samples for subsequent analysis of specific minerals. It breaks down and removes the organic matrix surrounding the minerals so that they are left in an aqueous solution. A dried ground food sample is usually weighed into a flask containing strong acids and oxidizing agents (e.g., nitric, perchloric and/or sulfuric acids) and then heated. Heating is continued until the organic matter is completely digested, leaving only the mineral oxides in solution.

**1. Principle**  
Ash is determined gravimetrically as the residue after incineration at 550 °C.  
**2. Scope**  
This procedure is applicable for determination of ash in feed ingredients and feeds. This method cannot be used for mineral mixtures  
**4. equipment**  
1- Incineration dish.  
2- Analytical electronic balance, accurate to 0.1 mg.  
3- Muffle Furnace, capable of maintaining temperatures to 550 ± 20 °C.  
4- Desiccator.

**5. reagents**  
None.

**6. Procedure**  
1- Dry incineration dish at 103 °C for at least 2 hours, remove from oven and cool in a desiccator.  
2- Weigh the empty dish to the nearest 0.1 mg (W1).  
3- Add approximately 5 g of sample to the dish and weigh to the nearest 0.1 mg (W2).  
4- Place the dish in preheated muffle furnace at 550 ± 20 °C for 3 hours.  
5- Inspect visually if the residue is free from carbonaceous particles   
6-Transfer dish into a desiccator and allow to cool to room temperature (approximately 45 minutes).  
7- Weigh the dish to the nearest 0.1 mg (W3).

**7. Calculation**

Percent Ash (% ASH):  
% ASH = (W3 – W1) / (W2 – W1) x 100   
where,  
W1 = weight of empty dish (g),  
W2 = weight of the dish and sample (g), and  
W3 = weight of dish and residue after incineration (g).

**Determination of Water Soluble and Insoluble Ash**

As well as the total ash content, it is sometimes useful to determine the ratio of water soluble to water-insoluble ash as this gives a useful indication of the quality of certain foods, e.g., the fruit content of preserves and jellies. Ash is diluted with distilled water then heated to nearly boiling, and the resulting solution is filtered. The amount of soluble ash is determined by drying the filtrate, and the insoluble ash is determined by rinsing, drying and ashing the filter paper.

تحديد الرماد الخام  
محتوى الرماد هو مقياس من المبلغ الإجمالي من المعادن الموجودة في المواد الغذائية، في حين أن المحتوى المعدني هو مقياس لكمية من المكونات غير العضوية محددة موجودة ضمن المواد الغذائية، مثل الكالسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم والكلور. تقرير من الرماد والمعادن المحتوى من الأطعمة مهم لعدد من الأسباب:  
• وضع العلامات الغذائية. كثيرا ما يجب أن ينص تركيز ونوع من المعادن الموجودة على الملصق من المواد الغذائية.  
•جودة. نوعية الأطعمة كثيرة تعتمد على التركيز ونوع من المعادن التي تحتويها، بما في ذلك والذوق، والمظهر والملمس والاستقرار.  
• استقرار الميكروبيولوجية. وتستخدم المحتويات عالية المعدنية في بعض الأحيان إلى إعاقة نمو بعض الكائنات الحية الدقيقة.  
• التغذية. بعض المعادن ضرورية لاتباع نظام غذائي صحي (على سبيل المثال. والكالسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والصوديوم)، في حين أن آخرين يمكن أن تكون سامة (على سبيل المثال، والرصاص والزئبق والكادميوم والألومنيوم).  
• Ashing الجاف  
• إجراءات ashing الجافة استخدام درجة حرارة عالية دثر الأفران قادرة على الحفاظ على درجة حرارة ما بين 500 و 600 درجة مئوية. ويتبخر الماء والمواد المتطايرة الأخرى ويتم حرق المواد العضوية في وجود الأكسجين في الهواء لCO2، H2O و N2. يتم تحويل معظم المعادن إلى أكاسيد، الكبريتات والفوسفات، الكلوريدات أو السيليكات. على الرغم من أن معظم المعادن لها تقلبات منخفضة إلى حد ما في هذه درجات الحرارة العالية، وبعضها متقلبة ويمكن أن تضيع جزئيا، على سبيل المثال، والحديد والرصاص والزئبق. إذا كان يتم إجراء تحليل لتحديد تركيز واحدة من هذه المواد ثم فإنه من المستحسن أن استخدام أسلوب ashing البديل التي تستخدم درجات حرارة منخفضة.  
 Ashing الرطب  
يستخدم ashing الرطب في المقام الأول في إعداد عينات لتحليلها لاحقا من المعادن محددة. فإنه ينهار ويزيل المصفوفة العضوية المحيطة المعادن بحيث يتركون في محلول مائي. عادة ما يتم وزن عينة الغذاء الأرض المجففة في قارورة تحتوي على الأحماض القوية والعوامل المؤكسدة (الأحماض مثلا، النيتريك، البيركلوريك و / أو الكبريتيك)، ثم يسخن. واستمر التسخين حتى يتم هضم المواد العضوية تماما، ولم يتبق سوى أكاسيد المعادن في الحل.  
  
1. مبدأ  
يتم تحديد الرماد gravimetrically مثل بقايا بعد الحرق في 550 درجة مئوية.  
2. نطاق  
هذا الإجراء ينطبق على تقرير من الرماد في مكونات العلف والأعلاف. هذه الطريقة لا يمكن أن تستخدم لمخاليط المعادن  
4. معدات  
1- طبق الحرق.  
2- ميزان الكتروني تحليلية ودقيقة إلى 0.1 ملغ.  
3- غط فرن، وقادرة على الحفاظ على درجات الحرارة إلى 550 ± 20 درجة مئوية.  
4- المجفف.  
5. الكواشف  
لا شيء.  
6. الإجراءات  
1- طبق الحرق الجاف على 103 درجة مئوية لمدة 2 ساعة على الأقل، وإزالة من الفرن وتبرد في مجفف.  
2- وزن الطبق الفارغ إلى أقرب 0.1 ملغ (W1).  
3- أضف حوالي 5 غ من عينة على طبق وتزن إلى أقرب 0.1 ملغ (W2).  
4- مكان الطبق في فرن محمى على حرارة 550 دثر ± 20 درجة مئوية لمدة 3 ساعات.  
5- فحص البصر إذا كانت بقايا خالية من الجزيئات الكربونية  
طبق 6-نقل إلى مجفف والسماح لتبرد إلى درجة حرارة الغرفة (حوالي 45 دقيقة).  
7- وزن الطبق إلى أقرب 0.1 ملغ (W3).  
7. حساب  
في المئة الرماد (٪ الرماد):  
٪ ASH = (W3 - W1) / (W2 - W1) × 100  
أين،  
W1 = وزن الطبق الفارغ (ز)،  
W2 = وزن الطبق وعينة (ز)، و  
W3 = وزن الطبق وبقايا بعد الحرق (ز).  
  
  
  
تصميم للذوبان في الماء وغير قابل للذوبان الرماد  
وكذلك المحتوى الكلي لمجموع الرماد، ومن المفيد في بعض الأحيان لتحديد نسبة ذوبان في الماء إلى الرماد غير الذائب في الماء لأن ذلك يعطي مؤشرا مفيدا لنوعية معينة من الأطعمة، مثل، ومحتوى ثمرة يحفظ والهلام. غير المخفف الرماد بالماء المقطر ثم يسخن لدرجة الغليان تقريبا، ويتم تصفية المحلول الناتج. يتم تحديد كمية من الرماد قابلة للذوبان عن طريق تجفيف الترشيح، ويتم تحديد الرماد غير الذائب من قبل الشطف والتجفيف وashing ورقة الترشيح.