

「食品等の規格 및 基準」解説

權 右 昌

<國立保健院 食品分析科長>

<目 次>

- 1. 規格 및 基準의 意義
- 2. 規格 및 基準의 制定目的
- 3. 規格 및 基準의 制定歷史
- 4. 規格 및 基準의 構成
- 5. 內容解説(食品等の 規格 및 基準)
 - 제 1. 通 則
 - 제 2. 檢體의 採取 및 取扱方法
 - 제 3. 食品一般에 대한 規格 및 基準
 - 1. 砒素 2. 重金屬 3. 添加物 4. 抗生物質 5. 異物 6. 타알色素를 含有하여서는 아니되는 食品 7. 乳·乳製品·食肉 및 食肉製品의 成分 및 保存等에 관한 一般 規格 및 基準 8. 自然食品策의 成分規格
 - 제 4. 食品別 規格 및 基準

- 제 5. 器具·容器 包裝의 規格基準 및 原材料의 規格
- 정 6. 玩弄品の 規格 및 基準
- 제 7. 一般試驗法
- 제 8. 洗淨劑의 規格 및 基準
- 제 9. 食品等の 成分配合基準
 - 제 9의 1. 加工食品中 特定成分原材料配合基準
- 제 10. 食品保存의 方法에 관한 勸獎基準
- 제 11. 冷麵肉水等の 微生物에 관한 勸獎 規格
- 제 12. 試藥·試液·標準溶液等
- 6. 食品添加物の 規格 및 基準
- 7. 規格 및 基準의 活用
- 8. 自家規格 및 基準
- 9. 國際規格 및 他 規格基準
- 10. 規格基準과 問題點

5. 異 物(그 2)

나. 異物의 定義와 種類

異物의 定義와 種類에 대하여는 위의 「異物에 대한 規格」에 규정되어 있는 바와 같이 正常食品成分 및 固有食品成分이 아닌 物質을 말한다고 했는데 이를 달리 풀이해보면 “異物이란 生産, 저장, 流通過程에 있어 不適合한

環境이나 取扱에 의하여 食品中에 侵入 또는 混入된 모든 有形外來物”이라고 할 수 있다. 일반적으로 固型 혹은 半固型物이나 때로는 취오줌과 같은 것도 있다. 이와 같은 外來混入物 이의 製造工程中에나 製品 保管中에 內部에서 生成된 固型物도 異物로 취급한다. 예를 들면, 加熱時에 過熱에 의하여 “눌은 것” 이라든지 粉乳製造時 生成된 “焦粉”이라든가 술(酒)에 生成된 “微細結晶”등이다.

이 이외 變化되어 形成된 異物에 곰팡이가 있다. 곰팡이는 원래 微生物이지만, 增殖하여 colony를 形成하면 異物로 본다. 죽은 菌糸의 덩어리도 대상이 된다. 또 食品汚染의 可能性을 나타내는 形跡(動物이 잡아 먹은 흔적이나 발자취 등)도 食品衛生上 異物로 취급한다.

食品中の 異物이라 함은 食品의 表面에 확실히 보이는 것만을 聯想하기 쉬우나 눈에 잘 보이지 않는 경우도 있다. 눈에 보이지 않는다는 意味는 두 가지가 있는데, 하나는 너무 작아서 확대경이나 현미경을 사용하지 않으면 안보이는 것과 또 하나는, 크기는 하나 그것이 食品속에 들어 있어 보이지 않는 것이다. 그러므로 食品의 外觀만을 잠시 보고나서 異物이 보이지 않는다고 하여 異物이 없다고 判斷해서는 안된다. 이러한 食品도 정밀히 검사해보면 異物이 檢出될 수 있다. 그러나 通常 高倍率의 현미경을 사용하지 않으면 그 存在가 確認되지 않을 정도의 微細한 것은 對象으로 하지 않는다. 그러나 肉眼 또는 확대경만으로 當該 物質의 자세한 形態學的인 특징이나 光學的인 특징 등이 判別안되어 鑑別, 同定이 곤란할 때에는 高倍率의 현미경에 의한 鏡檢이 必要할 때도 있다.

다. 異物과 食品衛生과의 關係

食品에 異物이 存在한다는 것은 단순히 商品價値의인 문제뿐 아니라 食品衛生上으로도 輕視할 수 없다. 그러나 異物의 混入에 의한 食品衛生上의 實際的인 危險性은 食品의 種類 異物의 種類, 混入의 時期 등에 따라 다르다. 우선 그 食品이 바로 섭취할 수 있는 最終製品인가, 半製品인가, 原材料인가에 따라 다르다. 原材料일 때에는 多少의 土砂나 먼지가 들어 있어도 이를 處理과정에서 除去하는 경우가 많기 때문에 큰 문제가 없다(다만, 곰팡이가 發生한 것은 危險할 수 있다). 또 混入時期가 加熱工程 이전이라면 비교적 安全한 경우가 많다. 檢出된 異物이 有害 또는 危險하다고 생각되는 경우와 그렇지 않은 경우의 危險性의 評價는 달라진다.

食品衛生上 有害 또는 危險하다고 생각되는 異物은 다음과 같은 것들이다. 病原微生物 또는 寄生虫을 傳播媒介할 수 있는 動物(쥐, 一部鳥類, 박쥐, 파리, 바퀴벌레 등)의 털, 羽毛虫體 및 그 破片, 이들 動物의 排泄物 및 잡아 먹은 흔적, 寄生虫의 幼虫 및 卵, 살아 있는 昆蟲 및 진드기類, 家畜의 排泄物 및 解體時에 나오는 腸內容物, 有毒成分을 含有하고 있는 植物體 및 種子, 곰팡이類, 重金屬片, 유리조각, 銳利한 角(모양)을 갖은 金屬片이나 플라스틱片 등이다.

이 중 쥐털 등은 그 自體가 有害하다기 보다 쥐털이 있다는 것은 그 食品 근처에 쥐가 出沒한 증거로서, 그 食品이 病原菌을 함유하고 있는 쥐의 排泄物 등에 汚染되어 있을 可能性이 있기 때문에 危險하다는 뜻이다. 動物의 잡아먹은 흔적 등에 있어서도 같다. 곰팡이類는 外見上 不潔할 뿐만 아니라 많은 곰팡이가 真菌毒(mycotoxin)을 生産한다는 것이 判明되어 있으므로 곰팡이가 發生한 食品이 危險할 수 있다는 것이다. 이 毒素은 여러 종류가 있고, 그 중에는 熱에 대하여 저항성이 강한 것이 많아, 보통의 食品製造過程中的의 加熱程度로서는 파괴되지 않는다. 따라서 加熱된 加工食品中에서도 죽은 菌糸가 보이는 것은 危險할 수 있다.

라. 異物檢査의 食品衛生上의 意義

위와 같이 異物이 사람에게 有害 또는 危險한 경우도 있으나 異物 전체를 두고 볼 때에는 그렇지 아니한 것도 많이 있다. 그러나 食品中에 異物이 있다는 것은 그 食品이 生産 및 流通過程에서 不良하거나 非衛生的인 취급을 받았음을 뜻하며 비록 有害하지 않는 異物이라 하더라도 그것이 많이 檢出되는 경우에는 그 食品의 취급이나 環境狀況이 그 異物과는 관계없는 病原體를 사람에게 傳播시킬 수 있는 非衛生的인 狀態에 있었음을 나타낸다고 볼 수도 있다. 즉, 일반적으로 異物이 많다는 것은 그 食品이 生産에서부터 流通에 이르는 過程이 非衛生的으로 취급되었으며, 사람의

건강에 해를 미칠 가능성이 있음을 나타낸다고 볼 수 있다.

異物の種類나 量등은 그 食品의 原料에서부터 현재에 이르기까지의 衛生狀態를 反映하고 있다고 볼 수 있으며, 異物檢査 結果의 解析은 食品의 安全性의 評價와 그 確保에 대하여 하나의 重要한 指標가 된다고 할 수 있다. 따라서 異物檢査는 細菌檢査에 있어서의 大腸菌群試驗의 意義 및 目的과 닮은 點이 있다고 할 수 있다.

마. 異物이 混入되기 쉬운 食品

일반적으로 密封된 신선한 食品에는 異物이 적고 密封되지 않고 신선하지 않는 食品에는 異物이 많은 편이다. 長期間 外氣와 통해 있으면 작은 動物이나 곰팡이의 侵入을 받는다. 또 진드기나 작은 昆虫중의 어떤 것은 곰팡이가 발생한 食品이나 醱酵, 變敗한 食品에 잘 모여든다. 密封되어 있어도 包裝形態가 弱하던 벌레가 이를 뜯거나 破損하기도 하며, 일단 뜯어지면 吸濕되면서 곰팡이, 진드기, 작은 昆虫類가 번식하게 된다.

食品의 종류별로 보면, 原料에서부터 最終製品까지의 加工度가 낮고 原料에 원래부터 異物이 많이 있었던 것은 아무래도 最終製品에 異物이 많이 남게 된다. 예를 들면 乾燥果實類, 動物性 乾燥食品, 香辛料등이다. 이 이외의 中間製品이나 最終製品이 芳香을 갖이고 있어 작은 動物에 대해 誘引성을 가진 食品(醱酵食品, 乾燥果實, 動物性 粉末食品, 乾燥 생선류 등)에는 벌레나 진드기 등이 모이기 쉽다.

바. 異物混入防止의 基本

加工食品등에 異物이 들어갈 수 있는 機會는 많으며, 들어가는 異物の 종류도 雜多하다. 異物混入의 經路로서는 다음의 네 가지 경우를 생각할 수 있다.

① 原料由來 ② 製造工程中에 있어서의 混入 ③ 製品保管中에 있어서의 混入 ④ 流通過程中에 있어서의 混入. 이들 經路에 대하여 順次的으로 檢討해 보기로 한다.

(1) 原料由來異物の 防除

食品에의 異物混入은 原料에서부터 由來되는 것이 큰 比重을 차지한다. 收穫前에 野外에서 混入된 農業害虫이나 收穫後의 原料中에 混入, 侵入한 쥐털이나 昆虫, 진드기 등이 그대로 製品에 들어오는 일이 많다. 오래 둔 食品原料中에는 사람의 食糧을 먹이로 해서 살아 가고 있는 貯穀害虫이나 진드기가 있을 가능성이 많다. 이런 原料를 나쁜 條件(害虫에 있어서는 좋은 條件)에 저장해 두면 倉庫內에서 增殖하여 異物을 增大시킬 뿐만 아니라 倉庫內를 汚染시키고 만다. 그러므로 될 수 있는대로 신선하고 청결한 原料를 구입하도록 노력해야 한다. 檢收時에 잘 點檢하여 昆虫이나 진드기가 生存하고 있는지의 여부를 확인해야 한다. 특히, 진드기類중의 어떤 것은 肉眼으로는 잘 안보이고 번식도 왕성하므로 진드기發生의 有無에는 충분히 주의할 필요가 있다.

昆虫이나 진드기는 高溫多濕한 곳을 좋아하므로 창고내는 될 수 있는대로 乾冷을 유지하도록 해야 한다. 또한 밖으로부터의 다른 昆虫이나 쥐, 먼지 등에 의한 汚染을 防止하기 위하여 이들이 侵入하지 않는 대책을 강구해야 한다. 原料의 保存條件을 잘 해야 하는 것은 물론이니러니와 處理能力에 알맞는 量을 收納하도록 하여 多量의 原料를 長期間 放置하지 않도록 해야 한다.

製品에의 異物混入을 조금이라도 減少시키기 위해서는 食品의 종류나 異物の 종류에 따라 處理法이 다르긴 하지만 原料使用의 直前에는 肉眼에 의한 異物の 除去, 水洗, 篩過(체로 쳐서 거름), 磁氣에 의한 鐵片의 除去 등의 作業을 확실히 행할 필요가 있다. 그러나 여기서 留意할 것은 異物防除의 基本은 어디까지나 適切한 方法에 의한 混入防止에 重點을 두어야지 함부로 藥劑를 쓰거나 일단 들어간 異物の 除去에 노력하는 것은 올바른 方法이 아니다.

(2) 製造工程中에 있어서의 異物の 混入 및 그 防除

製造工程中에 混入이 예상되는 異物로서는 바람 등에 의하여 混入, 落下되는 無生物인 먼지와 自發行動으로 移動, 侵入, 増殖하는 昆蟲이나 쥐 등의 작은 動物이 있다. 먼지의 侵入, 落下는 특히 바람이 강한 날에 많아 天井, 높은 窓, 전등의 갓, 벽면 및 종업원의 머리, 의복 등에서 떨어진다. 出入口가 개방적인 環境에는 그로부터도 들어온다. 그 內容物은 쥐털이나 쥐똥, 새의 羽毛 및 그 똥, 昆蟲 및 진드기의 死體, 바퀴벌레의 똥, 土砂 枯葉, 실밥, 종업원의 모발등이다. 製造工程中에 들어가는 無生物의 異物로서는 이 이외에도 기계·기구류의 摩耗, 損耗등에 의하여 생기는 金屬粉 또는 片, 종업원의 裝身具類, 包裝材料에 부착되어 있는 먼지 등이 있다.

自發行動하는 작은 動物로서는 食品의 原料나 製品을 먹이로 하여 살아가고 있는 貯穀害蟲이나 쥐, 파리, 바퀴벌레, 기타의 雜食性의 屋內 작은 動物과 燈火에 誘引되어 모여드는 野外昆蟲이 있다. 製造工程中에 있어서의 異物의 防除對策으로서는 建物이나 施設등의 立地, 配置, 構造등의 物理的인 面과 作業上 留意하여야 할 運用面이 있으며, 兩者가 잘 이루어져야 防除效果를 올릴 수 있다.

工場의 立地條件으로서는 주위보다 土地가 높아 물이 잘 빠지고 못(池), 濕地, 家畜의 飼育場등으로부터 떨어져 있는 것이 바람직하다. 施設의 配置에 있어서는 原料倉庫, 廢棄物荷置場, 便所등이 作業場(加工場)이나 製品倉庫로부터 떨어져 있을 必要가 있다.

(3) 食品保管中에 있어서의 異物混入防止

保管中에 있어서의 異物混入防止를 위해서는 食品의 保管環境을 잘 할 것과 食品의 容器包裝을 될 수 있는대로 密封式으로 하는 것 등이 필요하다. 이를 위해서는 食品倉庫의 配置, 構造, 運營 및 包裝의 形態 등에 대하여 잘 研究하고 對策을 강구하여야 한다. 食品을 넣은 容器의 表面은 清潔히 하고 液汁등이 묻어 있지 않도록 해야 한다. 食品이 묻어 있으면 곤충등이 모여들고 곰팡이가 發生하기도 하여 外觀을 나쁘게 할 수 있다.

(4) 流通過程中에 있어서의 異物混入防止

流通過程中에 있어서의 異物混入은 流通倉庫, 輸送中の 車輛이나 船舶內, 小賣店등에서 包裝이 약하여 破損되거나 벌레가 包裝을 뚫고 들어가는 것등이 가장 많다. 또한 取扱이 非衛生的이면 混入의 우려가 增加하는 것은 당연하다. 특히 流通中 倉庫에 저장할 때나 販賣과정에서 주위의 環境衛生狀態가 不潔하면 衛生害虫등이 번식하게 되고 이들이 食品에 侵入될 수 있으므로 항상 주위의 衛生狀態를 깨끗하게 하여야 한다. 또한 流通過程中에 있어서 食品을 다루는 사람의 衛生觀念도 중요하다. 一時 荷置場에 저장할 때나 運搬할 때 혹은 販賣하는 과정에서 많은 사람들이 食品을 다루게 되는데 이 사람들이 衛生觀念이 不足하여 非衛生的으로 다루면 그만큼 食品은 汚染의 可能性이 많아진다. 요컨대, 流通過程中에 있어서의 異物의 混入이나 侵入, 汚染은 衛生管理의 不備와 人間의 不注意, 機械나 system의 결함에 있다고 할 수 있다.

사. 食品中 異物混入의 衛生上 取扱과 對策

위에서 檢討한 바와 같이 異物은 본래 飲食物의 成分도 아니고 食品에 含有되어 있지 않아야 할 物質이기 때문에 食品中에 異物이 混入되어 있으면 不潔하고 非衛生的이며, 사람에게 害를 끼칠 위험도 있다. 때문에 이로 인한 衛生上의 危害를 防止하기 위하여 食品衛生法(第4條)에서도 “不潔하거나 다른 物質(異物을 말함)의 混入 또는 添加 기타의 事由로 人體의 健康을 害할 우려가 있는 것(食品 또는 添加物)”은 판매하거나 판매할 目的으로 採取·製造·輸入·加工·使用·調理·貯藏 또는 運搬하거나 陳列하지 못한다 라고 규정되어 있다. 食品中の 異物은 그 種類나 數量 및 程度 如何에 따라 衛生上 危害를 주는 것 혹은 그러할 可能性이 있는 것들이 있고 衛生上 支障을 줄 程度는 안되나 清潔性을 잃고 不快感을 주며 食品으로서의 價値를 잃는 것 등 여러가지가 있다. 따라서 異物의 混入으로

人體의 건강을 해할 우려가 있느냐 없느냐의 判斷은 混入된 異物의 種類와 數量 및 그 狀態如何에 따라 決定해야 한다.

異物中에는 不潔한 것이 있어 異物로서의 取扱과 함께 不潔한 것으로 取扱되는 것도 있다. “清潔이나 不潔”은, 衛生과 같은 科學의 概念이 아닌 感覺的인 것으로 보통 認識되고 있지만 “不潔”은 通常 “非衛生”을 수반하고 있으므로 사람의 健康을 손상시킬 수 있으며, 때문에 위의 法條項에도 이것이 規制되어 있는 것이다. 다만 “不潔 또는 異物의 混入”에 해당되어도 그 程度가 매우 輕微하여 人體의 健康을 해할 우려가 없다고 判斷되면 食品衛生法 第4條의 違反은 아니다. 이와 같이 異物의 種類등에 따라 衛生上의 取扱이 달라지는 것은 지금까지 檢討한 바와 같이 異物이 본래 食品의 正常成分 및 固有成分이 아닌데다 食品에 미치는 衛生上의 意義가 극히 넓기 때문이다.

예컨대 齒牙의 損傷등 衛生上 危害를 일으킬 가능성이 높은 유리조각 혹은 金屬破片이나 不潔한 異物인 털(毛)등의 混入은 명확히 不注意에 의한 것이며, 衛生的인 取扱에 큰 缺陷이 있었음을 意味한다. 또 雜草의 種子나 野菜由來의 昆蟲의 幼虫, 焙燒에 쓰이는 작은 돌의 破片등의 混入은 原料段階에서의 選別의 不良이나 製造工程中的 除去가 적절히 이루어지지 못했음을 나타내는 것으로서 製造加工의 衛生管理가 不充分하였음을 意味한다.

그외 파리, 모기, 진드기 등 不潔한 異物의 混入은 原料, 製品의 保管狀態나 施設·設備의 衛生管理등에 不備가 있었음을 意味한다. 이와 같이 發見된 異物의 種類, 數量의 程度 등에 따라 衛生上의 意義는 달라진다. 그러나 어떤 異物이라 하더라도 食品에 混入되는 것은 人體에 대하여 直接的 혹은 間接적으로 좋지 않을 뿐더러 食品으로서의 商品價値도 잃게 되는 것이다.

따라서 食品에서 異物이 發見되는 경우, 유리조각이나 金屬片등과 같이 危險도가 높은 것은 말할 것 없고 그 이외의 것에 있어서는

그 異物의 衛生上의 意義, 數量에 의한 影響의 程度등을 充分히 檢討하여 衛生上의 措置를 取하여야 한다. 특히 營業者는 食品에서 異物이 發見되면 그것이 즉시 衛生上의 措置를 講究할 必要가 없는 경우라 하더라도 必要에 따라 精密한 試驗을 실시하고 混入經路나 그 原因을 찾아내야 한다. 이는 食品製造 등의 각 段階에 있어 다시 異物이 混入됨을 미연에 防止하고 衛生管理狀態를 推察하여 自主적으로 必要한 措置를 取하여야 할 營業者의 責任과 義務이기도 하다.

아. 異物의 檢査

異物의 檢査는 異物의 混入對策과는 관계가 없는 것처럼 생각하기 쉬우나 混入對策을 樹立하기 위해서는 우선 食品中の 異物混在의 實態를 알아야 하며 그러기 위해서 異物檢査가 必要한 것이다. 異物檢査는 食品의 表面에 뭔가 異常한 것이 있어 이를 調査해 보는 것만이 전부가 아니라(물론 그러한 경우도 있지만) 마치 細菌試驗이나 添加物檢査의 경우와 같이 食品의 外觀과는 關係없이 一定한 手順에 따라 實施하는 것이다.

그 手順은 通常 (1) 試料의 採取 (2) 試料의 前處理 (3) 異物의 分離, 捕集操作 (4) 捕集된 異物의 鑑別同定이다. 異物檢査에서 特別히 注意해야 할 것은 위 (1)~(4)의 操作中에 먼지 등 다른 異物이 混入되어 當初 試料에 含有되어 있지 않았던 것을 混入異物로 判斷하는 것 같은 잘못이 일어나지 않도록 해야 한다는 것이다. 그러기 위해서는 使用하는 溶解媒, 試液 등이 깨끗해야 하며, 異物質이 섞여 있을 때는 使用하지 말고 새로 調製하거나 必要하다면 여과하여 써야 한다. 또한 器具類는 깨끗이 씻어서 使用할 것이며 室內, 實驗臺, 實驗衣도 清潔을 維持하도록 留意해야 한다.

異物의 試驗法은 「食品等の 規格 및 基準」中の “제 7. 一般試驗法”에 規定되어 있는데 그 內容을 보면 “가. 一般試驗”에 異物의 分離, 捕集法으로서 (1) 체분별법 (2) 여과법

(3) 와일드만플라스크법 (4) 침강법의 네 種類가 수록되어 있으며, “나. 食品別 異物試驗”에 각 食品別로 前處理 또는 異物試驗法이 수록되어 있는데 이를 좀더 補充 說明하고자 한다.

(1) 試料의 採取法

異物은 食品中에 고르게 分散되어 있지 아니하고 纏在하는 경우가 많다. 예를 들면 살아있는 진드기가 昆虫, 곰팡이, 작은 動物의 排泄物 등은 表層에 많고 比重이 큰 土砂, 유리조각, 金屬片 등은 底部에 모이는 경향이 있다. 따라서 試料의 採取에 앞서 表層部, 底部 및 變色 등으로 異常이 있는 部分 등을 觀察한 후 각 部位別로 試料를 採取하는 것이 좋다. 그러나 異物의 種類, 食品의 形態 및 檢査의 目的 등에 따라서는 전체를 잘 섞은 후에 一定量을 採取하는 것이 좋은 경우도 있다(특히, 큰 容器에서 一定量의 液體試料를 採取하는 경우에는 採取하기 전에 內容物을 잘 저어 섞을 필요가 있다).

또한 同一한 ロット(lot, 母集團)의 食品이라도 生物系異物은 偏在해 있는 경우가 많으므로 그 ロット의 異物汚染의 實態를 알기 위해서는 ロット의 여러 位置에서 試料를 採取하여 檢査해볼 필요가 있다. 檢査對象이 容器에 들어있는 食品일 때에는 開口時에 그 열리는 곳 주위의 먼지 등이 内部에 들어가지 않도록 미리 開口部位를 깨끗이 해야 한다. 또 開口時에 容器材料의 切片이 混入되지 않도록 해야 한다. 試料의 採取는 바람이 없는 곳에서 깨끗한 器具나 容器를 사용하여 조용히 실시해야 한다.

(2) 試料의 前處理

異物의 分離, 捕集時 주로 와일드만플라스크 등을 使用하는 浮上法을 適用할 때에 試料를 묽은 鹽酸과 함께 加熱하거나 판크레아틴 등의 酵素溶液을 加하여 消化시키는 등의 前處理를 해야 할 경우가 많다. 이 前處理의 目的은 試料를 均一하게 分散시키거나 溶解하여 試料内部의 異物을 遊離시키고 試料의 粘性을 低下시켜 捕集率을 向上시키고 함께 그 뒤의

操作을 쉽게 하기 위함이다. 그러나 이 前處理中 異物이 損耗되지 않도록 注意해야 한다. 예컨대 試料를 기계로 심하게 저어 섞는다면 알칼리나 強酸으로 처리한다든지 해서는 안된다.

内部가 緻密한 固型食品으로서 製造後의 表面에 부착된 異物만을 대상으로 할 때에는 반드시 전체를 溶解하지 않아도 되며, 溫湯이나 묽은 中性洗劑溶液中에서 試料를 씻고 그 씻은 液에 대하여 捕集操作을 하면 된다. 씻은 液이 약간 혼탁되어 있으면 여과하면 되지만 혼탁이 심할 때에는 浮上法을 쓰는 것이 좋다. 다만, 中性洗劑로 씻은 洗液에 대해서는 浮上法을 적용할 수 없다. 試料의 表面에 구멍이 생긴 것이나 갈라진 것은 그 内部도 檢査해 보아야 한다. 前處理法中 간편하고 가장 잘 쓰이는 方法은 試料를 묽은 鹽酸과 함께 加熱하는 方法으로서 보통 1~2%의 鹽酸을 使用하여 5~30分間 끓인다. 다음으로 잘 쓰이는 것은 판크레아틴에 의한 消化로서 食品을 능률적으로 잘 分解시킨다.

(3) 異物의 分離, 捕集法

異物을 食品으로부터 分離, 捕集하는 方法에는 다음과 같이 여러가지가 있으나 어느 方法을 선택할 것인가 하는 것은 食品의 種類나 捕集하고자 하는 異物의 種類에 따라 判斷하여야 한다. 食品에 따라서는 이들 方法을 組合하여 실시하는 것이 좋을 때도 있다. 各 方法의 概要를 보면 다음과 같다.

(가) 體分別法(篩過法)

食品이 粉末 혹은 粒狀일 때 그보다 큰 異物을 體(篩)위에 모아서 檢査한다. 곡류나 豆類에 대하여는 粒子의 지름보다 큰 눈(目)의 체를 사용하면 체 위에는 큰 異物들이 남을 것이고 粒子의 지름보다 작은 눈의 체를 사용하면 체 밑에 작은 異物들을 모을 수 있다. 液狀食品에 대하여는 濾布를 쓰면 된다. 豆類등은 가볍게 흔들어 섞으면 試料의 粒子보다 작은 異物(특히 比重이 큰 것)은 밑으로 모인다. 이 方法으로 小麥粉등으로부터는 昆虫의 破片幼虫, 곡류 및 豆類로부터는 異種植物의 種子

昆蟲(片), 金屬片, 작은 돌, 土砂, 유리조각, 플라스틱片 등의 檢出이 豫想된다.

(나) 靜置法

이 方法은 투명한 液狀食品(清涼飲料水, 酒類, 食醋 등)中の 少量의 沈澱物 등을 捕集하는데 適當한 方法이다(이와 같이 투명한 食品에 대하여는 우선 外觀檢査(檢瓶法)을 實施하여 沈澱物이나 懸濁物 등의 有無를 미리 檢査해볼 필요가 있다). 이런 食品類에 대하여는 濾過法도 적용할 수 있으나 沈澱物이 少量이고 微細하며 淡色일 때에는 濾過法으로서는 찾기가 어려우며 여과지에 붙어버리면 透過光에 의한 鏡檢이 不可能해진다. 대부분의 異物은 長時間 靜置해 두면 아랫쪽으로 沈降하므로(新鮮한 動物性異物은 浮上하기 쉽지만) 윗층의 液을 기울여(傾斜하여) 버리거나 사이폰으로 除去하면 異物만을 모을 수 있다.

이 때 上澄液의 대부분을 버린 후 異物을 含有하고 있는 下層液을 잘 흔들어 遠沈管과 같은 丸底의 작은 容器에 옮겨 다시 靜置하거나 遠沈하여 沈澱物을 器底에 모아 檢査한다.

(다) 濾過法

試料가 液體일 때 또는 쉽게 液狀으로 할 수 있는 것으로서 濾過가 가능한 것에 대하여는 濾過器를 써서 여과하여 濾過紙위에 異物을 모아 檢査한다. 濾過器로는 吸引用의 磁製의 것과 金屬製가 있다. 試料인 液狀食品을 잘 저어 섞으면서 適量을 비커에 取하여 吸引하면서 여과지위에 붓는다. 이 때 試料가 여과지위를 넘지 않도록 注意해야 한다. 最後로 비커內를 잘 씻고 씻은 液도 여과한다. 여과가 끝나면 吸引을 계속하면서 여과지의 열면을 씻어, 부착되어 있는 固型物을 底部에 모은다.

(라) 浮上法(wildman flask法)

食品을 溶液으로 한 것에 少量의 휘발유나 白燈油 또는 피마자油 등의 油類를 넣고 격렬하게 교반한 후 放置해 두면 油가 윗層으로 分離되는데 이 때 疎水性(親油性)의 異物이 기름層에 떠오르므로 이를 捕集한다. 주로 動物性的의 가벼운 異物 즉, 昆蟲, 動物의 털 등이

浮上한다. 이 浮上法에는 油類를 사용하지 않고 飽和食鹽水를 쓰는 방법도 있다. 이는 단순히 比重의 差를 利用한 것으로서 진드기 등을 浮上시켜 捕集할 수 있다.

浮上法을 實施한 후 무거운 異物은 wildman flask의 밑部分에 가라 앉으므로 가볍게 저어 섞은 다음 플라스크를 조용히 기울여 食品의 分解物 등을 버리면 이를 捕集할 수 있다. 食品의 조직성분이 많이 남아 있을 때에는 물을 加하여 이 操作을 되풀이한다. 플라스크의 밑에 남은 固型物을 비커에 옮겨 필요하면 乾燥秤量, 鏡檢한다. 그러나 이 方法으로는 微粉狀의 鑛物性異物이 流出되거나 귀똥 등은 부서 저버린다. 또 前處理에서 鹽酸으로 分解한 경우에는 酸에 녹기 쉬운 鑛物이나 金屬(鎳)片 등은 消失되어버릴 가능성이 있다. 따라서 무거운 異物의 捕集法으로서의 다음의 沈降法이 적합하다.

(마) 沈降法

이 方法은 比重의 差를 利用하여 鑛物性異物, 귀똥 등의 무거운 異物을 捕集하는 방법이다. 試料에 比重이 큰 液體를 넣고 교반하면 그 液體보다 比重이 큰 것은 밑에 가라앉고 이보다 比重이 작은 食品의 조직 등은 위에 떠오르므로 떠오른 것과 液體를 기울여 버리면 밑에 남아있는 무거운 異物을 捕集할 수 있다. 이 때 器底의 異物이 떠오르지 않도록 注意해야 한다. 또한 傾斜하기 전에 한참동안 容器를 가만히 두어 微細한 異物까지 완전히 沈降시켜야 한다.

比重이 큰 液體로서는 보통 클로로포름(比重 1.49), 4염화탄소 등의 有機溶媒를 쓰나 클로로포름 등은 물과 섞이지 않으므로 水分이 많은 食品에는 食鹽이나 鹽化칼슘 등과 같은 鹽類의 濃水溶液(飽和溶液)을 쓰는 것이 좋다. 그러나 水溶液은 比重이 다소 不足하므로 傾斜前에 가볍게 교반해 주지 않으면 食品의 조직성분 등을 버리기 어렵다. 無機鹽類溶液을 써서 捕集한 경우에는 捕集物을 나중에 물로 잘 씻어야 하며, 그렇지 않으면 乾燥後 鹽類의 結晶이 析出된다.

比重이 큰 液體는 試料과 親和性이 있고 교반하면 試料을 고르게 分散시킬 수 있는 것이 좋다. 親和性이 없으면 교반해도 試料가 고르게 分散되기 어렵다.

(4) 異物檢査時의 注意事項

위의 「異物의 檢査」에서도 部分的으로 說明되어 있지만 異物檢査時에는 여러가지로 注意할 事項이 많다. 그리고 異物의 種類도 多樣하기 때문에 이의 檢査에는 많은 經驗과 熟練을 要한다. 試驗에 臨할 때에는 우선 異物檢査에 관한 專門參考書籍을 잘 읽고 이에 따라야 한다. 注意할 事項을 좀더 補充하면 다음과 같다.

異物의 形을 부서지지 않게 하기 위하여 機械에 의하여 격렬하게 攪拌하거나 分쇄하는 것은 피하는 것이 좋다. 또 強酸이나 強알칼리를 써서는 안된다. 털은 1%水酸化나트륨溶液과 함께 끓이면 녹아버린다. 곰팡이의 菌糸는 5%水酸化나트륨溶液에 30分間 담가두면 形이 부서진다. 다만, 食品과 共存할 때에는 어느 정도 保護된다.

또 窒酸이나 黃酸은 5% 이상의 진한 것은 사용하지 말아야 한다. 鹽酸의 作用은 그만 큼

심하지는 않다. 예컨대 쥐털은 5%鹽酸 또는 磷酸中에서 15~45分間 끓여도 부서지지 않는다. 昆虫體는 털 보다도 酸이나 알칼리에 강하나 알칼리 중에서 끓이면 特有的의 色을 잃게 된다.

wildman flask를 써서 휘발油 등의 捕集液으로 昆虫, 털 등의 가벼운 異物을 浮上시킬 때 이 異物이 多量의 食品組織에 附着되거나 쌓여서 浮上되기 어려운 경우가 있으므로 捕集液은 충분히 下層液과 섞이도록 操作해야 한다. 때때로 물과 油의 分離가 잘 되지 않을 때가 있는데 이 때에는 少量의 메탄올 또는 에탄올을 加하면 거품이 없어져 分離가 쉽게 된다.

가벼운 異物을 捕集하는 操作을 하기 전에 무거운 異物을 클로로포름으로 沈降시켰을 때에는 여과한 試料을 충분히 吸引하여 溶媒를 揮散시켜야 한다. 혹은 70~80°로 加熱하여도 좋으나 引火性의 溶媒를 사용했을 때에는 火氣에 注意하여야 한다.

食品에 따라서는 沈降과 捕集의 두 操作을 한 試料로 處理하면 異物의 發見이 妨害를 받는 경우가 있다. 이런 때에는 각각 다른 試料로서 檢査해야 한다. <다음호에 계속>

「식품위생법규」 배부안내

본회는 87년도판 「식품위생법규」를 한정판으로 발행하여 아래와 같이 배부하고 있습니다.

〈아 래〉

○ 배부가격 : 식품위생법규—권당 3,000원

○ 배 부 처 : 한국식품공업협회(전화 : 585-5052, 3)

주소 : 11315 서울 강남구 방배동 1002~6