

# 美国谷化协会审批方法

AMERICAN ASSOCIATION OF  
CEREAL CHEMISTS  
APPROVED METHODS



一九八三年三月·第八版

---

**美国谷化学会审批方法**

(内部发行)

一九八三年三月第八版

一九八五年九月翻印

787×1092毫米16开本0001—4000

**编译者:** 粮食部谷物油脂化学研究所

**出版:** 全国粮油贮藏科技情报中心站

**发行:** 粮食部谷物油脂化学研究所

**印刷:** 南京林业大学印刷厂

---

样.0.1.3

# 导 言

《美国谷物化学家协会审批方法》第八版，是1962年发行第七版以来，首次进行广泛校订的版本。这是方法审批委员会和协会中三十多个技术委员会的成员们共同努力的产物。他们在以往两年半的时间里对每个方法的适宜性、适时性、必要性及实用性逐个作了评定。进行这样的工作，这还是前所未有的。经过评定，作了许多改动：有些方法改排在更为适宜的章节；许多方法增加了说明，以明确其用途；有些方法的适用范围作了调整，使之适用于尽可能多的谷物加工品；设备和试剂也作了一些修改，使之反映现今的习惯和货源；第28章（外来物质）完全更新，使之成为更有用的实验工具；有些原是首次批准的方法，现已成为最后批准的方法。

第八版包括以往诸版中尚未出现过的三个新方法。本版还删除了24个被相应的技术委员会决定作废的方法，并用更新的方法替代这些方法，这同样也是很重要的。为查找文献的需要，设于St. Paul的AACC常务部可以应请求廉价提供某个删除方法的复印件，不过这些删除以方法不再是本协会的审批方法。今后每年还将发行本版的增补本，以订正或修改现有的方法，删除作废的方法，或增补技术委员会确认必需的新方法。

审批的方法分为首次批准、最后批准或申请批准三类。首次批准的方法是一种新方法，或者是现有方法的修订，由一个技术委员会通过周密的协同实验后提出，并为协会的方法审批委员会采纳。一个方法首次批准后，经过一年以上的进一步考察，如果原委员会认为满意并为出席协会常委会议的成员表决通过，即可定为最后批准方法。如果一个方法由谷物化学家申报而又来不及进行协同实验时，该法可以作为申请批准的方法，这些方法以彩色纸张印刷，以后可以经过协同实验而被方法审批委员会定为首次批准的方法。

方法审批委员会对这次修订版的所有技术问题负责。在宣布彻底复审全部方法之后，本委员会和AACC工作人员承蒙众多读者提示我们注意一些方法中的错误和矛盾之处。以前，我们曾收到并采纳了许多非专职技术委员会人员的建设性意见。各个技术委员会通过第八版的发行对粮食工业和科技部门作出了值得嘉奖的贡献。协会的专职编委们对美国谷物化学家协会审批方法第八版的出版付出了大量心血。

方法审批委员会主任

Edith A. Christensen

1983年1月

# 若 干 说 明

1983年3月公布

本书中除专门说明以外，“醇”均指95%的乙醇；“醚”均指乙醚；“水”均为蒸馏水；盐酸、硫酸和硝酸均为浓的；温度是以摄氏度表示的。

在试剂名称之后有诸（1 + 2）或（5 + 4）之类的表示，其意义为：第一个数值代表所用试剂的体积，第二个数值代表水的体积。例如：“HCl（1 + 2）”表示该试剂是一份盐酸与两份水（体积比）混合而成的。当试剂为固体时，上述表示方法中的数值则是试剂与水的重量比。

在方法序号中有字母~~母~~表示在该方法首次公布以后，现在已有重要的修改。

# 目 录

## 导 言 说 明

### 02 酸 度

|                 |                         |    |
|-----------------|-------------------------|----|
| 02—01           | 脂肪酸度——通用法               | 1  |
| 02—01           | 脂肪酸度测定——通用法             | 2  |
| 02—02           | 粮谷脂肪酸的快速测定              | 4  |
| 02—02           | 谷物脂肪酸快速测定法              | 5  |
| 22—03           | 玉米脂肪酸快速测定               | 6  |
| 02—03           | 玉米脂肪酸快速测定法              | 8  |
| 02—04           | 脂肪酸——比色法                | 9  |
| 02—04           | 脂肪酸——比色法                | 10 |
| 02—31           | 可滴定酸度                   | 12 |
| 02—32           | 酸性反应物料的中和值(磷酸盐除外)       | 12 |
| 02—33           | 磷酸—钙的中和值:一水合物及无水合物      | 13 |
| 02—34           | 酸性焦磷酸钠的中和值              | 14 |
| 02—35           | 酸性的钠铝磷酸盐中和值             | 15 |
| 02—52           | 氢离子活度(pH)值 电位法          | 16 |
| <b>04 酸 类</b>   |                         |    |
| 04—10           | 磷酸——定性方法                | 17 |
| 04—11           | 磷酸——定量方法                | 17 |
| 04—14           | 硫酸                      | 18 |
| 04—20           | 黑麦粉中的醋酸、丁酸和乳酸           | 19 |
| 04—21           | 苯甲酸                     | 20 |
| 04—22           | 柠檬酸和异柠檬酸                | 22 |
| 04—23           | 甲酸、醋酸、磷酸、苯甲酸、琥珀酸和乳酸测定方法 | 25 |
| 04—24           | 反式丁烯二酸、丙酮酸、乳酸、琥珀酸和酒石酸   | 27 |
| 04—25           | 干蛋品中的乳酸                 | 28 |
| 04—26           | 脱脂奶粉中的乳酸                | 32 |
| 04—27           | 酒石酸                     | 32 |
| 04—28           | 游离的或结合的酒石酸定性方法          | 33 |
| <b>06 面粉掺混物</b> |                         |    |
| 06—10           | 小麦粉中掺混黑麦粉的鉴定            | 34 |
| 06—11           | 小麦粉中掺混大豆粉的鉴定            | 34 |
| <b>08 总灰分</b>   |                         |    |
| 08—01           | 灰分——基准法                 | 36 |

|                 |                                     |    |
|-----------------|-------------------------------------|----|
| 08—02           | 灰分—快速(醋酸镁)测定法                       | 37 |
| 08—03           | 灰分—快速(2小时,600℃)测定法                  | 38 |
| 08—10           | 各种可可产品中的灰分                          | 39 |
| 08—11           | 干乳品中的灰分                             | 40 |
| 08—12           | 谷粉及粗粒小麦粉中的灰分                        | 40 |
| 08—14           | 各种糖蜜、糖品和糖浆中的灰分                      | 41 |
| 08—15           | 原始灰分——Gustafson 法                   | 41 |
| 08—16           | 大豆粉中的灰分                             | 42 |
| 08—17           | 淀粉中的灰分                              | 43 |
| 08—18           | 各种酵母食品中的灰分                          | 44 |
| <b>10 烘焙品质</b>  |                                     |    |
| 10—01           | 总的还原物质                              | 45 |
| 10—10           | 直接发酵面团的基本方法                         | 45 |
| 10—11           | 面包用粉的烘焙品质——分酵法(Sponge-Sough),重量一体积法 | 51 |
| 10—15           | 蛋糕用粉的烘焙品质                           | 53 |
| 10—20           | 甜酵母产品的烘焙试验                          | 57 |
| 10—31           | 自然发酵饼干的面粉烘焙品质                       | 58 |
| 10—50           | 小圆饼面粉烘焙品质                           | 61 |
| 10—60           | 馅饼用粉的烘焙品质                           | 65 |
| 10—75           | 黑麦面包粉的烘焙品质                          | 67 |
| 10—85           | 脱脂奶粉的烘焙品质                           | 69 |
| 10—90           | 糕点用粉的烘焙品质                           | 70 |
| 10—91           | 分层饼测量模板的使用                          | 74 |
| <b>12 二氧化碳</b>  |                                     |    |
| 12—10           | 烘焙面粉中余留的二氧化碳                        | 75 |
| 12—20           | 烘焙面粉中的二氧化碳总量(量气计法)                  | 76 |
| 12—21           | 在已和好和自然发酵面粉中二氧化碳总量                  | 78 |
| 10—29           | 供二氧化碳气体定量测定用的校正因子(表)                | 79 |
| <b>14 色泽与色素</b> |                                     |    |
| 14—16           | pakar 色泽试验“刮比试验”                    | 84 |
| 14—21           | 通心面类的色泽——分光光度计法                     | 84 |
| 14—22           | 食用面类的色泽——反射比色计法                     | 86 |



|       |                 |    |
|-------|-----------------|----|
| 14—30 | 面粉的 Agtron 色泽试验 | 88 |
| 14—50 | 色素              | 90 |

## 18 药 物

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 18—20 | 对氨基苯砷酸                | 92  |
| 18—25 | 硝基苯                   | 94  |
| 18—26 | 有对氨基苯砷酸存在时测定硝基苯化物的改进法 | 95  |
| 18—07 | 硝基萨尔                  | 99  |
| 18—30 | 吩噻嗪                   | 101 |
| 18—35 | 磺胺噻恶琳                 | 103 |

## 20 蛋品干物质

|       |                  |     |
|-------|------------------|-----|
| 20—01 | 蛋品干物质——毛地黄甙胆甾醇方法 | 106 |
| 20—02 | 类脂和磷酸类脂物         | 107 |
| 20—10 | 通心粉制品中的蛋品干物质     | 109 |

## 22 酶

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 22—01 | 麦芽的 $\alpha$ -淀粉酶活性   | 112 |
| 22—06 | 谷物的 $\alpha$ -淀粉酶     | 114 |
| 22—07 | $\alpha$ -淀粉酶活性——浊度计法 | 117 |
| 22—10 | 面粉的糖化力——粘焙力测量仪法       | 119 |
| 22—11 | 糖化力——测压计法             | 120 |
| 22—12 | 糖化力——修正的粘焙力测量仪法       | 121 |
| 22—13 | 酵母强度                  | 124 |
| 22—14 | 糖化力——体积测量法            | 124 |
| 22—15 | 面粉及粗面粉的糖化力            | 125 |
| 22—16 | 麦芽的糖化力                | 128 |
| 22—17 | 硫代硫酸钠——麦芽糖(糖化力)换算表    | 130 |
| 22—18 | 铁氰化物——麦芽糖—蔗糖换算表       | 131 |
| 22—40 | 粗面粉及面粉的脂肪氧化酶活性        | 132 |
| 22—41 | 小麦的脂肪氧化酶活性            | 133 |
| 22—60 | 面粉的蛋白酶活性              | 133 |
| 22—61 | 麦芽的蛋白酶活性              | 136 |
| 22—62 | 蛋白酶活性——分光光度计法         | 137 |
| 22—63 | 蛋白酶活性——比色法            | 139 |
| 22—90 | 脲酶活性                  | 140 |

## 26 实验制粉

|       |               |
|-------|---------------|
| 26—10 | 实验制粉：设备、样品制备和 |
|-------|---------------|

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
|       | 水分调节                 | 142 |
| 26—20 | 实验制粉——布勒氏法           | 144 |
| 26—21 | 间歇法实验制粉——用于制面包的硬麦和软麦 | 148 |
| 26—30 | 间歇法实验制粉——用于杜仓小麦      | 152 |
| 26—95 | 水分调节表                | 155 |

## 28 外来物质

|       |                           |     |
|-------|---------------------------|-----|
| 28—00 | 外来物质                      | 163 |
| 28—01 | 外来物质检测法所用的设备和物料           | 163 |
| 28—02 | 外来物质的检测法所用的试剂             | 165 |
| 28—03 | 外来物质检测法的特殊技术              | 166 |
| 28—06 | 煤渣及砂石含量——计数法              | 168 |
| 28—07 | 煤渣及砂石含量——重量法              | 169 |
| 28—10 | 谷类、未爆开的爆裂种玉米、干豌豆和干菜豆的粗视检查 | 170 |
| 28—19 | 整粒玉米中表面污秽物及粒内虫害的检测        | 170 |
| 28—20 | 外部昆虫和鼠毛污染                 | 171 |
| 28—21 | 内部昆虫感染的X光检查               | 172 |
| 28—22 | 内部昆虫的破碎——漂浮试验             | 172 |
| 28—30 | 烘焙食品、方便粮谷食品和面条类的粗视检查      | 173 |
| 28—31 | 虫、鼠污秽物的过筛法                | 173 |
| 28—32 | 不易水合物料的过筛法                | 174 |
| 28—33 | 烘焙制品(巧克力制品和馅饼皮除外)的直接捕集法   | 174 |
| 28—40 | 虫体碎片和鼠毛的酸水解法              | 175 |
| 28—41 | 虫体碎片和鼠毛的酸水解法              | 176 |
| 28—43 | 昆虫排泄物玻板法                  | 177 |
| 28—44 | 虫卵的碘鉴定法                   | 178 |
| 28—50 | 粉渣类粮食中鼠排泄物倾析法             | 178 |
| 28—51 | 虫鼠污秽物的浮选法                 | 179 |
| 28—60 | 虫体残片及鼠毛的 Tween-Verene 法   | 179 |
| 28—70 | 虫体残片和鼠毛的脱脂浸提法             | 180 |
| 28—75 | 少量污秽物的筛分法                 | 181 |
| 28—80 | 爆玉米花中虫鼠污秽物的浮选法            | 181 |

|                |                             |     |               |                                   |     |
|----------------|-----------------------------|-----|---------------|-----------------------------------|-----|
| 28—85          | 紫外光检查·····                  | 182 | 40—20         | 面包和面粉中的钙·····                     | 228 |
| 28—86          | 用咕吨氢醇试验尿素·····              | 182 | 40—21         | 各种饲料中的钙·····                      | 230 |
| 28—87          | 尿素酶—溴百里酚蓝试纸法检验尿素·····       | 183 | 40—26         | 各种矿物饲料中的钙·····                    | 231 |
| 28—93          | 食品袋上昆虫蛀蚀方向的检验·····          | 184 | 40—30         | 灰分中的氯化物,以氯化钠的形式表示——重量法·····       | 232 |
| 28—95          | 昆虫、鼠毛及其射线照相说明·····          | 186 | 40—31         | 灰分中的氯化物,以氯化钠的形式表示——容量法·····       | 233 |
| 28—99          | 粮食加工品的放射性——紧急测报·····        | 192 | 40—33         | 发酵食品中的氯化物——定量法·····               | 234 |
| <b>30 粗脂肪</b>  |                             |     | 40—35         | 碘·····                            | 235 |
| 30—10          | 面粉、面包和不含果料的粮食烘焙制品中的粗脂肪····· | 193 | 40—40         | 铁——定性法·····                       | 236 |
| 30—12          | 可可中的粗脂肪·····                | 194 | 40—41         | 铁——定量法·····                       | 236 |
| 30—14          | 烘烤狗饲料中的粗脂肪·····             | 195 | 40—45         | 酸溶性锰·····                         | 238 |
| 30—16          | 干奶制品中的粗脂肪·····              | 196 | 40—50         | 各种磷酸盐·····                        | 240 |
| 30—18          | 蛋黄和干燥的全蛋中的粗脂肪·····          | 197 | 40—51         | 磷酸—钙和(或)酸性焦磷酸钠·····               | 240 |
| 30—20          | 粮食和家畜饲料中的粗脂肪··              | 198 | 40—56         | 比色法测定磷——改进的 Fiske Subbarow 法····· | 241 |
| 30—25          | 小麦和大豆粉、饲料和预熟饲料中的粗脂肪·····    | 199 | 40—57         | 磷——重量法·····                       | 242 |
| 30—26          | 大豆粉中的粗脂肪·····               | 201 | 40—58         | 磷——容量法·····                       | 243 |
| 30—40          | 不皂化物·····                   | 203 | 40—60         | 添加的盐·····                         | 245 |
| <b>32 粗纤维</b>  |                             |     | 40—61         | 由氯离子总量换算的盐含量··                    | 246 |
| 32—10          | 面粉、饲料和饲料填充物中的粗纤维·····       | 205 | 40—66         | 硫酸盐——重量法·····                     | 247 |
| 32—20          | 不溶性膳食纤维·····                | 208 | 40—70         | 用原子吸收分光光度法测定各种元素·····             | 248 |
| <b>33 风味</b>   |                             |     | <b>42 微生物</b> |                                   |     |
| 33—50          | 品尝组——三角试验法·····             | 210 | 42—10         | 细菌——采样法·····                      | 251 |
| <b>36 词汇</b>   |                             |     | 42—11         | 需氧菌平板计数·····                      | 252 |
| 36—01          | 名词汇编·····                   | 212 | 42—15         | 大肠菌——大肠杆菌(E. coli)·····           | 253 |
| 36—02          | 名词汇编——脂肪·····               | 215 | 42—17         | 产生荚膜梭菌计数·····                     | 257 |
| <b>38 面筋</b>   |                             |     | 42—20         | 粘丝孢子计数·····                       | 260 |
| 38—10          | 面筋值测定——手洗法·····             | 222 | 42—25         | 沙门氏细菌(Salmonella Bacteria)·····   | 261 |
| 38—11          | 面筋值——机械洗涤法·····             | 222 | 42—26         | 沙门氏菌荧光抗体技术·····                   | 275 |
| 38—20          | 活性小麦面筋·····                 | 223 | 42—30         | 凝固酶阳性葡萄球菌·····                    | 278 |
| <b>39 红外分析</b> |                             |     | 42—35         | 肠道球菌·····                         | 281 |
| 39—10          | 蛋白质测定用的近红外反射法·····          | 224 | 42—40         | 抗热孢子计数·····                       | 287 |
| <b>40 无机成分</b> |                             |     | 42—45         | 嗜热和嗜冷细菌·····                      | 289 |
| 40—10          | 铝——定性法·····                 | 226 | 42—50         | 真菌和酵母计数·····                      | 291 |
| 40—15          | 氮·····                      | 227 | 42—55         | 麦角——氯仿—乙醇法·····                   | 293 |
| 40—16          | 各种铵盐——定性法·····              | 227 | 42—56         | 麦角——乙醚—重碳酸盐法··                    | 294 |
| 40—18          | 各种铵盐——定量法·····              | 228 | 42—70         | 黑穗病——显微镜检查法·····                  | 295 |
|                |                             |     | 42—71         | 黑穗病——沉降法·····                     | 296 |

## 44 水 分

- 44—01 水分百分率的计算…………… 297  
44—10 水分——电测法…………… 297  
44—11 水分——介电计法（用于谷粒）…………… 298  
44—15 水分——空气烘箱法…………… 299  
44—16 水分——空气烘箱（铝板）法…… 302  
44—18 水分——改进的两步空气烘箱法…………… 303  
44—19 水分——在135℃干燥的空气烘箱法…………… 304  
44—20 水分——ASBC空气烘箱法… 305  
44—30 脂肪和起酥油中的水分及挥发物…………… 306  
44—31 大豆粉中的水分和挥发物…… 307  
44—32 水分和挥发物——真空烘箱法… 307  
44—40 水分——改进的真空烘箱法… 308  
44—50 测定各种谷类饲料水分的甲苯蒸馏法…………… 310  
44—51 测定脂肪和起酥油水分的甲苯蒸馏法…………… 311  
44—52 脱脂奶粉的水分…………… 312  
44—60 水分——石英砂上干燥法…… 313

## 45 霉菌毒素

- 45—05 玉米和大豆中的黄曲霉毒素——薄层色谱法…………… 314  
45—10 黄曲霉毒素——饲料和食品的快速筛选法…………… 321  
45—14 玉米和花生中的黄曲霉毒素——快速筛选法…………… 324  
45—20 玉米中玉米赤霉烯酮——薄层色谱测定法…………… 326  
45—25 在薄层色谱板上对黄曲霉毒素的鉴定…………… 331  
45—30 用衍生物系统方法鉴定黄曲霉毒素B<sub>1</sub>…………… 335

## 46 氮

- 46—08 粗蛋白质——自动Kjel—Foss测定法…………… 341  
46—09 粗蛋白质——自动比色法…………… 342  
46—10 粗蛋白质——改进的凯氏方法… 345  
46—11 粗蛋白质——对无硝酸盐样品的改良凯氏法…………… 346  
46—12 粗蛋白质——硼酸吸收改良凯氏

法…………… 349

- 46—13 粗蛋白质——微量凯氏法…… 351  
46—14 粗蛋白质——UDY染色法…… 353  
46—15 小麦和其他谷物的粗蛋白质——五分钟双缩脲法…………… 356  
46—18 从总氮的百分比计算饲料中的粗蛋白质…………… 358  
46—19 从总氮的百分比计算小麦和面粉中的粗蛋白质…………… 360  
46—20 未变性的乳清蛋白态氮…… 362  
46—21 乳清蛋白——Harland Ashworth法…………… 364  
46—22 乳清蛋白——Rowland法…… 365  
46—23 氮的可溶性指数（NSI）…… 367  
46—24 蛋白质的分散性指数（PDI）… 368  
46—50 尿素和氨基氮…………… 370

## 48 氧化剂，漂白剂和催熟剂

- 48—02 氧化剂——定性分析方法…… 371  
48—06 过氧化苯甲酰——定性方法…… 371  
48—05 磨粉预混合物中的丙酮过氧化物…………… 372  
48—07 过氧化苯酰——半定量法…… 373  
48—35 面粉的漂白——二氧化氯—醋酸酐法…………… 375  
48—42 溴酸钾——定量方法…………… 377  
48—62 过硫酸铵——定量法…………… 378  
48—71 预混剂中的偶氮甲酰胺…… 380

## 50 粒 度

- 50—10 面粉的粒度分类…………… 381

## 52 戊 聚 糖

- 52—11 戊聚糖——二甲苯分配法…… 384

## 54 面团的物理试验

- 54—10 面团拉力测定——常用法…… 386  
54—20 Hoffman 粉质测定仪…… 387  
54—21 粉质测定仪——用于面粉…… 388  
54—28 粉质测定仪的换算表…………… 393  
54—29 实测粉质测定仪吸水量换算为14%湿基的吸水量的近似校正…………… 396  
54—40 揉混仪测定法…………… 396

## 55 物理试验

- 55—10 蒲式耳容重…………… 399  
55—20 玉米易破损率…………… 400

## 56 物化试验



|       |                                  |     |       |                    |     |
|-------|----------------------------------|-----|-------|--------------------|-----|
| 56—20 | 预凝胶化粮谷制品的水合能力                    | 402 | 60—60 | 农药残留量——组织捣碎提取法     | 471 |
| 56—50 | 泊尔仙克 (Pelshenke) 试验 (小麦粗粉发酵时间试验) | 402 |       | <b>62 样品制备</b>     |     |
| 56—60 | 小麦粉沉降试验                          | 404 | 62—05 | 面包                 | 473 |
| 56—61 | 小麦沉降试验                           | 404 | 62—15 | 干蛋粉                | 473 |
| 56—62 | 改进的小麦沉降试验                        | 407 | 62—20 | 粮食和饲料              | 474 |
| 56—63 | 小麦微量沉降试验                         | 408 | 62—25 | 水果和水果制品            | 474 |
| 56—80 | 酸化粉——水悬浮液的表观粘度                   | 410 | 62—30 | 发酵剂                | 475 |
| 56—81 | 降落数值测定                           | 411 | 62—40 | 通心面制品              | 476 |
|       | <b>58 脂肪油类和起酥油的特性</b>            |     | 62—50 | 麦芽                 | 476 |
| 58—10 | 浊点                               | 414 | 62—60 | 砂子粉                | 476 |
| 58—11 | 冷凝检验                             | 414 | 62—70 | 小麦                 | 477 |
| 58—12 | 油脂颜色                             | 415 | 62—80 | 酵母食品和面粉改良剂         | 477 |
| 58—13 | 凝点                               | 419 |       | <b>64 取 样</b>      |     |
| 58—14 | 穿透法测定脂肪的稠度                       | 421 | 64—40 | 脂肪和油的取样            | 478 |
| 58—15 | 游离脂肪酸                            | 423 | 64—50 | 饲料的取样              | 479 |
| 58—16 | 过氧化值                             | 424 | 64—60 | 袋装面粉、粗粉及类似的饲料产品的取样 | 479 |
| 58—17 | 长链脂肪酸甲酯的制备                       | 425 | 64—70 | 小麦及其它整粒谷物的取样       | 480 |
| 58—18 | 用气相色谱法分析脂肪酸组分                    | 427 | 64—71 | 干燥、流动性粒状物料的机械取样    | 484 |
| 58—20 | 用阿贝折射计测折光指数                      | 430 |       | <b>66 通心面品质</b>    |     |
| 58—25 | 固态脂肪指数——膨胀计法                     | 431 | 66—42 | 通心面的品质——小量法        | 486 |
| 58—30 | 碘值                               | 435 |       | <b>68 固体物</b>      |     |
| 58—35 | 丙酮不可溶的卵磷脂                        | 436 | 68—60 | 固体的折光方法            | 487 |
| 58—40 | 熔点——毛细管法                         | 437 | 68—61 | 20℃蔗糖溶液的折光指数       | 488 |
| 58—39 | 滴点——脂肪熔点自动测定                     | 438 | 68—62 | 固体物质——比重计法         | 490 |
| 58—41 | 熔点——威利法                          | 440 |       | <b>70 溶 液</b>      |     |
| 58—45 | 甘油单酸酯和游离甘油                       | 441 | 70—10 | 乳酸钡溶液的制备和标定        | 492 |
| 58—50 | 皂化值                              | 444 | 70—15 | 缓冲溶液的制备和标定         | 492 |
| 58—51 | 滑点的测定                            | 445 | 70—20 | 盐酸溶液的制备和标定         | 493 |
| 58—53 | 软化点的测定                           | 446 | 70—25 | 指示剂溶液的制备           | 494 |
| 58—52 | 稳定性——活性氧法                        | 447 | 70—30 | 乳酸溶液的制备和标定         | 495 |
| 58—55 | 稳定性——氧弹法                         | 449 | 70—35 | 钼酸铵溶液的制备           | 496 |
| 58—82 | 烟点、闪点和燃点                         | 451 | 70—50 | 高锰酸钾溶液的制备和标定       | 496 |
|       | <b>60 农药残留量</b>                  |     | 70—70 | 氢氧化钠或氢氧化钾溶液的制备和标定  | 497 |
| 60—01 | 杀菌剂残留量                           | 454 | 70—75 | 硫代硫酸钠溶液的制备和标定      | 498 |
| 60—10 | 无机溴化物残留量                         | 457 | 70—80 | 硫酸溶液的制备和标定         | 498 |
| 60—20 | 氢氰酸残留量                           | 460 |       | <b>71 大豆蛋白</b>     |     |
| 60—30 | 马拉硫磷残留量——比色法                     | 461 | 71—10 | 测定大豆制品的胰蛋白酶抑制剂活性   | 500 |
| 60—40 | 甲氧滴滴涕残留量——低空白法                   | 465 |       |                    |     |
| 60—50 | 农药残留——索氏提取法                      | 468 |       |                    |     |

## 72 比 容

- 72—10 比容..... 502

## 74 新 鲜 度

- 74—10 面包的新鲜度——用 Baker 压缩计作压缩试验..... 503  
74—30 面包的新鲜度——感官鉴定试验..... 505

## 76 淀 粉

- 76—11 淀粉——葡萄糖淀粉酶法：水解后用葡萄糖氯化酶测定葡萄糖..... 510  
76—20 淀粉——旋光法..... 513  
76—30 破损淀粉..... 514

## 78 统计原理

- 78—40 统计术语的定义..... 516  
78—60 实验方法的统计评价——分析实验偏差的估计..... 521

## 80 糖 类

- 80—10 糖混合物中的葡萄糖——葡萄糖氧化酶法..... 525  
80—20 折射计读数的温度校正..... 526  
80—21 糖量计读数的温度校正..... 527  
80—30 混合饲料中的乳糖..... 528  
80—31 面包中的乳糖和脱脂干奶..... 529  
80—50 蔗糖..... 531  
80—60 还原糖和非还原糖..... 532  
80—68 还原糖——Schoorl 法..... 534  
80—69 Schoorl 法还原糖对照表..... 536  
80—75 糖溶液的比重、白利度和波美度..... 538

## 82 表 格

- 82—20 表82—21、82—22, 82—23和82—24的使用说明..... 544  
82—21 将吸收值换算到14.0%湿基的对照表..... 545  
82—22 将分析值校正到14.0%湿基的对照表..... 561  
82—23 将面粉重量校正到相当于100克14.0%水分的面粉的对照表..... 589  
82—24 将重量校正到14.0%湿基时使用的倍乘因子..... 590

## 86 维生素类

- 86—01 维生素A——紫外吸收法..... 591

- 86—02 维生素A——Carr Price 法... 592

- 86—03 强化面粉中的维生素A..... 595

- 86—05 维生素A和胡萝卜素..... 597

- 86—10 靛酚——二甲苯提取法测定抗坏血酸..... 600

- 86—31 维生素B<sub>6</sub>复合体——微生物测定法..... 603

- 86—40 维生素B<sub>12</sub>——微生物测定法..... 605

- 86—45 胆碱..... 609

- 86—49 强化浓缩物中的尼克酸..... 610

- 86—50 谷物产品中的尼克酸和尼克酰胺..... 611

- 86—51 尼克酸——微生物法..... 613

- 86—52 尼克酸和尼克酰胺的自动测定..... 616

- 86—70 核黄素——萤光法..... 619

- 86—72 核黄素——微生物法..... 622

- 86—73 核黄素的自动测定..... 624

- 86—80 硫胺素——硫色素测定法..... 627

## 88 水合能力

- 88—04 蛋白质物质的水合能力..... 631

脂 肪 酸 度 — 通 用 法<sup>[1]</sup>

61—4—13最后批准; 82—10—27复审

## 范 围

适用于粮谷和面粉。

## 设 备

1. 实验室用磨碎机, 适用于粉碎少量粮谷样品, 足使90%以上的样品通过40号美国标准筛。

2. 脂肪抽提装置, 索氏抽提器或类似装置, 都带有双层厚纸的滤纸筒或Alundum RA—360号铝氧粉套筒。

## 试 剂

1. 石油醚, 沸程35—60℃。

2. 苯—乙醇—酚酞溶液(简称BAP溶液)。1份化学纯苯和1份95%乙醇等体积混合, 每升中加入0.2克酚酞从而形成0.02%的BAP溶液。

3. 氢氧化钾溶液。配制无CO<sub>2</sub>的标准溶液, 0.0178N (1毫升 = 1毫克KOH)。

## 色 标

粮谷的黄色深浅取决于粮谷的类型, 因此用色标有助于对同一类型各次滴定终点的判断一致。制备方法如下:

置50毫升水于滴定用三角瓶中, 滴加0.05%重铬酸钾溶液使之与欲滴定的粮谷浸出液色强一致, 再加入2.5毫升新制备的0.01%高锰酸钾溶液, 摇匀。滴定终点的颜色应与上述色标物吻合一致。对于滴定空白而制备的色标, 只须向50毫升水中加入2.5毫升0.01%高锰酸钾即可。

## 操作步骤

为了得到最精确的结果, 粮谷水分不应超过11.0%, 高于这一含水量会使脂肪酸度测定值明显地偏高。

1. 小颗粒粮谷如小麦, 至少要粉碎有代表性的样品40克, 较大颗粒粮谷如玉米则需要粉碎200克。粉碎的试样最好90%以上都通过40号美国标准筛。试样一经粉碎后就必须要在1小时内进行抽提, 以防止脂解酶所引起的变化。

2. 用石油醚在索氏抽提器中抽提10克已粉碎好的样品, 其速度大约每3分钟虹吸一次, 抽提时间一般为16小时。如果用玻璃棒将滤纸筒抬高而距离抽提管底的高度为1英寸,

[1] 本操作步骤中所用的苯可认为是一种致癌的有毒物质。按照OSHA通用工业标准1910.1000表Z 2规定进行保管, 苯是易燃的, 易与氯激烈反应并在强氧化剂存在下易分解, 勿与皮肤接触, 勿吸入苯蒸气。可用有效的装置吸收苯蒸气。

抽提时间就可缩短四小时。为防止样品损失，在滤纸筒的顶部填充一些棉花或玻璃棉。

3. 从抽提瓶中蒸出石油醚，用50毫升BAP溶液再溶解抽提瓶中的抽提物。
4. 用0.0178 N的氢氧化钾滴定抽提液，按照上述试剂项配制的色标来判断滴定终点。
5. 滴定50毫升BAP溶液进行空白测定，按照上述试剂项配制的空白色标观察终点。

#### 附 注

遇到脂肪酸含量高的粮谷，在滴定过程中有时会出现混浊，以致局部地掩蔽了终点。当出现混浊时可增加50毫升追补液，以确保滴定溶液清晰。在这种情况下，空白滴定值也必须较单一50毫升溶剂滴定值大一倍。

#### 计 算

脂肪酸值是以中和100克干基粮谷中游离脂肪酸所需KOH毫克数来表示，用以下公式计算：

$$\text{脂肪酸值} = \frac{(T - B) \times 10}{100 - W} \times 100$$

式中 T = 滴定样品浸出液所需0.0178 N KOH的毫升数。

B = 滴定空白溶液所需0.0178 N KOH的毫升数。

W = 100克样品中水分的重量（克）。

#### 考 考 文 献

1. Baker, D. 1961. A colorimetric method for determining fat acidity in grain. Cereal Chem. 38: 47.
2. Baker, D., Neustadt, M. H., and Zeleny, L. 1957. Application of the fat acidity test as an index of grain deterioration. Cereal Chem. 34: 226.
3. Neustadt, M. H. 1942. An improved Soxhlet extractor. Ind. Eng. Chem. 14: 431.
4. Zeleny, L., and Coleman, D. A. 1938. Acidity in cereals and cereal products. its determination and significance. Cereal Chem. 15: 580.
5. Zeleny, L., and Coleman, D. A. 1939. The chemical determination of soundness in corn. U. S. Dep. Agric., Tech. Bull. 644.

#### 酸 度

AACC方法02—01A

### 脂 肪 酸 度 测 定 — 通 用 法<sup>[1]</sup>

81—10—28建议

#### 范 围

适用于谷物和面粉。该法使用甲苯替代苯。（见方法02—01）

#### 设 备

1. 实验室用粉碎机，适合于粉碎小量谷物样品，要求粉碎的样品90%以上都能通过美国40号标准筛。

2. 脂肪抽提设备：索氏或类似抽提器，采用双层厚滤纸筒或 Alundum RA—360套筒。

### 试剂

1. 石油醚，沸程35—60℃。
2. 甲苯—乙醇、酚酞溶液（简称TAP溶液）。将等体积的化学纯的甲苯和95%的乙醇混合。然后在每升溶液中加入0.02克的酚酞，荡匀，即0.02%的TAP溶液。
3. 氢氧化钾溶液。配制0.0178 N不含CO<sub>2</sub>的标准溶液（1毫升 = 1毫克KOH）。

### 色标

谷物的黄色深浅随谷物类型的不同而不同，因此，采用颜色标准液有助于使各次的滴定终点一致。其制备方法如下：

于滴定用的三角瓶中，加入50毫升的水，滴加0.05%重铬酸钾溶液使之与欲滴定的谷物浸出液的色强一致，再加入2.5毫升0.01%新制高锰酸钾溶液，混匀。滴定的终点的颜色应与色标一致。滴定空白色标的制备是将2.5毫升0.01%的高锰酸钾和50毫升的水混匀。

### 操作步骤

为了得到非常准确的结果，谷物的水分不应超过11.0%，因为超过这一水分含量时，脂肪酸测定值会明显偏高。

1. 小颗粒的谷物，象小麦等，至少要磨40克有代表性的样品。较大颗粒的谷物含玉米则需粉碎200克。粉碎试样最好90%以上都能通过美国40号的标准筛。粉碎后的样品必须在1小时内进行提取，以防止脂肪分解酶所引起的变化。

2. 利用索氏抽提器，以石油醚作为溶剂，抽提10克粉碎样品。抽提速度大约每3分钟虹吸一次，抽提时间通常为16小时左右。但如用玻棒将滤纸筒抬高，使之距抽提瓶底为1英寸时，那么抽提时间可缩短为4小时。为了防止样品的损失，可在滤纸筒的顶部填上一些棉花或玻璃棉。

3. 蒸出抽提瓶中的石油醚，残留物用50毫升TAP溶液重溶。

4. 用0.0178 N氢氧化钾标液滴定提取溶液，以上述试剂项配制的色标来判定终点。

5. 以50毫升TAP溶液作为空白液，同样用氢氧化钾标液滴定，终点用空白色标来对照。

### 附注

遇到脂肪酸含量高的谷物，在滴定过程有时会出现混浊，造成局部掩蔽终点。当出现这种情况时，可加50毫升的TAP追补液，以确保滴定溶液清晰，这时空白滴定值相应比原来的高一倍。

### 计算

脂肪酸值是以中和100克干基谷物中游离酸所需的KOH毫克数来表示。计算式为：

$$\text{脂肪酸值} = \frac{(T - B) \times 10}{100 - W} \times 100$$

式中：T = 滴定样品抽提液所需KOH标液的毫升数。

B = 滴定空白溶液所需KOH标液的毫升数

W = 100克样品中所含的水分重（克）。

## 参 考 文 献

1. Baker, D., Neustadt, M. H., and Zeleny, L. 1957. Application of the fat acidity test as an index of grain deterioration. Cereal Chem. 34:226.
2. Neustadt, M. H. 1942. An improved Soxhlet extractor. Ind. Eng. Chem. 14:431.
3. Zeleny, L., and Coleman, D. A. 1938. Acidity in cereals and cereal products, its determination and significance. Cereal Chem. 15:580.
4. Zeleny, L., and Coleman, D. A. 1939. The chemical determination of soundness in corn. U. S. Dep. Agric., Tech Bull. 644.

## 酸 度

AACC方法02—02

# 粮谷脂肪酸的快速测定<sup>[1]</sup>

65—4—28最后批准；82—10—27复审

## 设 备

1. 研磨机—抽提器, Stein M—1型磨碎机或同类设备。
2. (任选) 试剂瓶, 带有刻度滴定管, 容量50毫升, 刻度准确到0.1毫升。

## 试 剂

1. 苯, 提纯品级。
2. 乙醇—酚酞溶液 (0.04%)。于1升95%的乙醇溶液中加入0.4克酚酞而成。
3. 氢氧化钾溶液。制备无CO<sub>2</sub>的标准溶液0.0356 N (1毫升 = 2毫克KOH)。
4. 色标。按照方法02—01试项中所述的方法制备。

## 操作步骤

为了得到最精确的结果, 粮谷中的水分不得超过11.0%。对于小颗粒的样品如小麦, 称取40克有代表性的样品移入研磨杯中。对于较大颗粒的粮谷如玉米, 先在 Stein 磨碎机或其它适用磨碎机中粉碎有代表性的样品约200克。

1. 将磨碎的样品混匀, 称取40克, 移入Stein磨碎机的研磨杯中。
2. 如样品已粉碎好, 可将100毫升苯加到装有40克样品的研磨杯中。如样品事先未粉碎, 就把研磨杯装在研磨机上, 先将样品粉碎一分钟, 然后再加入100毫升苯。
3. 加苯后, 使研磨杯装在磨碎机上, 再研磨四分钟。取出研磨杯, 用表玻璃盖好, 准备过滤。

4. 过滤样品时尽可能迅速, 最好采用装有华特曼2号滤纸的布氏漏斗真空抽滤。如缺少真空抽滤设备, 可用折叠滤纸 (S & S 588号, 15厘米) 过滤, 在过滤期间用表玻璃将漏斗盖好。

5. 转移25毫升滤液到滴定瓶中 (125毫升锥形瓶), 加入25毫升乙醇—酚酞溶液。

6. 使用一只滴定管或上列仪器第二项中所述的带有刻度的容量为50毫升的滴定管以0.0356 N KOH 滴定粮谷溶液, 并参照方法02—01试剂项中所述的色标来判断终点。

注: 该法用甲苯代替苯 (见方法02—02)



7. 用25毫升苯和25毫升乙醇—酚酞溶液进行空白滴定, 并参照方法02—01试剂项中所述的空白色标判断终点。

### 计 算

脂肪酸值是由中和100克干基粮谷游离脂肪酸所需KOH毫克数来表示, 用以下公式进行计算:

$$\text{脂肪酸值} = \frac{(T - B) \times 2 \times 10}{100 - W} \times 100$$

式中: T = 在滴定样品浸出液中所消耗的0.0356N KOH毫升数。

B = 在滴定空白溶液中所消耗的0.0356N KOH毫升数。

W = 100克样品中水分的重量(克)。

### 参 考 文 献

1. Baker, D., 1961. A. colorimetric method for determining fat. acidity in grain. Cereal Chem. 38: 47.
2. Baker, D., Neustadt, M. H., and Zeleny. L. 1957. Application of the fat acidity test as an index of grain deterioration. Cereal Chem. 34: 226
3. Neustadt, M. H. 1942. An improved soxhlet extractor. Ind. Eng. Chem. 14: 431.
4. Zeleny, L., and Coleman. D. A. 1938. Acidity in cereals and cereal products. its determination and significance. Cereal Chem. 15: 580.
5. Zeleny, L., and Coleman. D. A. 1939. The chemical determination of soundness in corn. U. S. Dep. Agric., Tech. Bull. 644.

### 酸 度

AACC方法02—02A

## 谷 物 脂 肪 酸 快 速 测 定 法

81—10—28建议

### 设 备

研磨机—抽提器。Stein M—1型磨碎机或类似设备。(Fred stein实验室, 121N, 4th st., Atchison, KS66002.)

### 试 剂

1. 甲苯, 纯化级。
2. 0.04%乙醇—酚酞溶液。将0.4克酚酞加到1升95%的乙醇溶液中, 摇匀。
3. 氢氧化钾溶液。配制0.0356N不含CO<sub>2</sub>的标准溶液(1毫升 = 2毫克KOH)。
4. 色标。按方法02—01试剂项中所述的步骤制备。

### 操作方法

为了得到准确的结果, 谷物中的水分不应超过11.0%。对于小颗粒的样品如小麦等, 称

取40克有代表性的样品，倒入研磨杯。对于较大颗粒样品如玉米等，应先用 Stein 磨 碎机或其它适合的实验粉碎机粉碎200克左右有代表性的样品。

1. 将粉碎样品混匀，称40克倒入Stein粉碎机的研磨杯中。

2. 如研磨杯中的40克样品已预先磨好，可直接加入100毫升 甲 苯。要是样品未粉碎，先把研磨杯装在磨碎机上，粉碎样品 1 分钟，然后再加入100毫升甲苯。

3. 加入甲苯后，把研磨杯装在磨碎机上，研磨 4 分钟，取下研磨杯，用表面皿盖好，准备过滤。

4. 过滤样品，做到尽可能迅速。最好用铺有华特曼 2 号滤纸的布氏漏斗抽滤。如缺乏抽滤设备，可用折叠滤纸（S & S 588号，15厘米）过滤，过滤时，漏斗上盖好表面皿。

5. 移25毫升滤液到滴定瓶中（125毫升锥型瓶），加入25毫升乙醇—酚酞溶液。

6. 用0.0356N KOH溶液滴定，滴定终点用方法02—01试剂项中所述色标对照。

7. 将25毫升甲苯和25毫升乙醇混合作为空白液，用0.0356N KOH滴定，滴定终点用方法02—01试剂项中所述空白色标判断。

### 计 算

脂肪酸值是以中和100克干基谷物游离脂肪酸所需KOH毫克数来表示。计算式为：

$$\text{脂肪酸值} = \frac{(T - B) \times 10 \times 2}{100 - W} \times 100$$

式中：T = 滴定样品浸出液所耗的0.0356N KOH的毫升数。

B = 滴定空白液所耗的0.0356N KOH的毫升数。

W = 100克样品所含的水分重（克）。

### 参 考 文 献

1. Baker, D., Neustadt, M. H., and Zeleny, L. 1957. Application of the fat acidity test as an index of grain deterioration. Cereal Chem. 34:226.
2. Zeleny, L., and Coleman, D. A. 1938. Acidity in cereals and cereal products, its determination and significance. Cereal Chem. 15:580.
3. Zeleny, L., and Coleman, D. A. 1939. The chemical determination of soundness in corn. U. S. Dep. Agric., Tech. Bull. 644.

酸 度

AACC方法02—03

## 玉米脂肪酸的快速测定

61—4—13最后标准，82—10—27复审

### 设 备

1. 抽提瓶，100毫升带玻璃塞的烧瓶。
2. （任选）机械振荡设备。

## 试 剂

1. 苯, 提纯的品级。
2. 乙醇—酚酞溶液 (0.04%)。于 1 升 95% 的乙醇溶液加入 0.4 克酚酞而成。
3. 氢氧化钾溶液。配制无  $\text{CO}_2$  的标准溶液, 0.0178N (1 毫升 = 1 毫克  $\text{KOH}$ )。
4. 色标。参照方法 02—01 试剂项中所述的方法制备。

## 操作步骤

1. 样品的制备和粉碎 (参照方法 02—01)。
2. 称取 20 克充分混匀的磨碎试样, 移入抽提瓶。
3. 加 50 毫升苯于抽提瓶中, 不时地盖上塞子以便排放压力
4. 置于振荡器上振荡 30 分钟或用手不停地摇动 45 分钟。
5. 在一定角度倾斜抽提瓶, 使粗粒至少沉降 3 分钟。
6. 将 15 厘米折叠滤纸安插到 8 厘米玻璃漏斗中, 尽量将液体小心倾注到滤纸上, 用表玻璃或培养皿盖上, 使蒸发减少到最小限度。收集滤液于 25 毫升容量瓶中。
7. 当准确收集到 25 毫升滤液时即转移到滴定瓶中 (125 毫升锥形瓶)。
8. 再用 25 毫升乙醇—酚酞溶液充满容量瓶, 并移入含有苯抽提液的滴定瓶中。
9. 用 0.0178N 氢氧化钾滴定抽提液, 参照方法 02—01 试剂项中所述色标判断终点。如在滴定过程中发生混浊, 可加入 25 毫升苯和 25 毫升乙醇来消除。这种情况所滴定的空白值必须是单一 50 毫升 BAP 滴定值的两倍。
10. 用 25 毫升苯和 25 毫升乙醇—酚酞溶液进行空白滴定, 参照方法 02—01 试剂项中所述的空白色标判断终点。

## 计 算

脂肪酸值是以中和 100 克干基粮谷中游离脂肪酸所需  $\text{KOH}$  毫克数表示之, 用方法 02—01 中的公式计算。

## 参 考 文 献

1. Baker, D. 1961. A. colorimetric method for determining fat acidity in grain. Cereal Chem. 38:47.
2. Baker, D, Neustadt. M. H. and Zeleny, L. 1957. Application of the fat acidity test as an index of grain deterioration. Cereal Chem. 34:226.
3. Neustadt, M. H. 1942. An improved Soxhlet extractor. Ind. Eng. Chem. 14:431.
4. Zeleny, L, and Coleman, D. A. 1938. Acidity in cereals and cereal products its determination and significance. Cereal Chem. 15:580.
5. Zeleny, L, and Coleman, D. A. 1939. The chemical determination of soundness in corn. U. S. Dep. Agric, Tech. Bull. 644.