



中华人民共和国国家标准

GB/T 19164—2003

鱼 粉

Fish meal

2003-06-04 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 都是规范性附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国水产标准化技术委员会水产品加工分技术委员会归口。

本标准起草单位：国家水产品质量监督检验测试中心。

本标准主要起草人：李晓川、王联珠、谭乐义、翟毓秀、陈远惠。

鱼 粉

1 范围

本标准规定了鱼粉的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于以鱼、虾、蟹类等水产动物及其加工的废弃物为原料,经蒸煮、压榨、烘干、粉碎等工序制成的饲料用鱼粉。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 5009.44—1996 肉与肉制品卫生标准的分析方法
- GB/T 5009.45—1996 水产品卫生标准的分析方法
- GB/T 5917—1986 配合饲料粉碎粒度测定法
- GB/T 6003.1—1997 金属丝编织网试验筛
- GB/T 6432—1994 饲料中粗蛋白质测定方法
- GB/T 6433—1994 饲料粗脂肪测定方法
- GB/T 6435—1986 饲料水分的测定方法
- GB/T 6438—1992 饲料中粗灰分的测定方法
- GB 10648 饲料标签
- GB 13078 饲料卫生标准
- GB/T 13088—1991 饲料中铬的测定方法
- GB/T 13091—1991 饲料中沙门氏菌的检验方法
- GB/T 13092—1991 饲料中霉菌检验方法
- GB/T 14698—1993 饲料显微镜检查方法
- GB/T 14699.1—1993 饲料采样方法
- GB/T 17811—1999 动物蛋白饲料中消化率的测定 胃蛋白酶法
- GB/T 18246—2000 饲料中氨基酸的测定
- SC/T 3012—2001 水产品中盐分的测定方法

3 要求

3.1 原料

鱼粉生产所使用的原料只能是鱼、虾、蟹类等水产动物及其加工的废弃物,不得使用受到石油、农药、有害金属或其他化合物污染的原料加工鱼粉。必要时,原料应进行分拣,并去除沙石、草木、金属等杂物。

原料应保持新鲜,不得使用已腐败变质的原料。

3.2 感官要求

感官要求见表1。

表 1 鱼粉的感官要求

项 目	特 级 品	一 级 品	二 级 品	三 级 品
色 泽	红鱼粉黄棕色、黄褐色等鱼粉正常颜色；白鱼粉呈黄白色			
组 织	膨松、纤维状组织明显、无结块、无霉变	较膨松、纤维状组织较明显无结块、无霉变		松软粉状物、无结块、无霉变
气 味	有鱼香味，无焦灼味和油脂酸败味		具有鱼粉正常气味，无异臭、无焦灼味和明显油脂酸败味	

3.3 理化指标

理化指标的规定见表 2。

表 2 鱼粉的理化指标

项 目	指 标			
	特 级 品	一 级 品	二 级 品	三 级 品
粗蛋白质/(%)	≥65	≥60	≥55	≥50
粗脂肪/(%)	≤11(红鱼粉) ≤9(白鱼粉)	≤12(红鱼粉) ≤10(白鱼粉)	≤13	≤14
水分/(%)	≤10	≤10	≤10	≤10
盐分(以 NaCl 计)/(%)	≤2	≤3	≤3	≤4
灰分/(%)	≤16(红鱼粉) ≤18(白鱼粉)	≤18(红鱼粉) ≤20(白鱼粉)	≤20	≤23
砂分/(%)	≤1.5	≤2	≤3	
赖氨酸/(%)	≥4.6(红鱼粉) ≥3.6(白鱼粉)	≥4.4(红鱼粉) ≥3.4(白鱼粉)	≥4.2	≥3.8
蛋氨酸/(%)	≥1.7(红鱼粉) ≥1.5(白鱼粉)	≥1.5(红鱼粉) ≥1.3(白鱼粉)	≥1.3	
胃蛋白酶消化率/(%)	≥90(红鱼粉) ≥88(白鱼粉)	≥88(红鱼粉) ≥86(白鱼粉)	≥85	
挥发性盐基氮(VBN)/(mg/100 g)	≤110	≤130	≤150	
油脂酸价(KOH)/(mg/g)	≤3	≤5	≤7	
尿素/(%)	≤0.3	≤0.7		
组胺/(mg/kg)	≤300(红鱼粉)	≤500(红鱼粉)	≤1 000(红鱼粉)	≤1 500(红鱼粉)
	≤40(白鱼粉)			
铬(以 6 价铬计)/(mg/kg)	≤8			
粉碎粒度/(%)	≥96(通过筛孔为 2.80 mm 的标准筛)			
杂质/(%)	不含非鱼粉原料的含氮物质(植物油饼粕、皮革粉、羽毛粉、尿素、血粉肉骨粉等)以及加工鱼露的废渣。			

3.4 安全指标

砷、铅、汞、镉、亚硝酸盐、六六六、滴滴涕指标应符合 GB 13078 的规定。

3.5 微生物指标

微生物指标的规定见表 3。

表 3 鱼粉的微生物指标

项 目	指 标			
	特 级 品	一 级 品	二 级 品	三 级 品
霉菌/(cfu/g)	$\leq 3 \times 10^3$			
沙门氏菌/(cfu/25g)	不得检出			
寄生虫	不得检出			

4 试验方法

4.1 感官

将样品放置在白瓷盘内,在非直射日光、光线充足、无异味的环境中,按 3.2 条逐项检验。

4.2 理化指标

4.2.1 样品处理

样品在分析检验之前应粉碎,使其通过直径为 1 mm 的分样筛,并充分混匀。

4.2.2 粗蛋白质

粗蛋白质的测定按 GB/T 6432—1994 规定。

4.2.3 粗脂肪

粗脂肪的测定按 GB/T 6433—1994 的规定。

4.2.4 水分

水分的测定按 GB/T 6435—1986 的规定。

4.2.5 盐分

盐分的测定按 SC/T 3012—2001 中的规定。

4.2.6 灰分

灰分测定按 GB/T 6438—1992 的规定。

4.2.7 砂分

砂分的测定按本标准附录 A 的规定。

4.2.8 赖氨酸

赖氨酸的测定按 GB/T 18246—2000 的规定。

4.2.9 蛋氨酸

蛋氨酸的测定按 GB/T 18246—2000 的规定。

4.2.10 胃蛋白酶消化率

胃蛋白酶消化率的测定按 GB/T 17811—1999 的规定。

4.2.11 挥发性盐基氮

挥发性盐基氮的测定按 GB/T 5009.44—1996 中 4.1 的规定。

4.2.12 油脂酸价

油脂酸价的测定按本标准附录 B 的规定。

4.2.13 尿素

尿素的测定按本标准附录 C 的规定。

4.2.14 组胺

组胺的测定按 GB/T 5009.45—1996 中 4.5 的规定。

GB/T 19164—2003

4.2.15 铬

铬的测定按 GB/T 13088—1991 的规定执行。

4.2.16 粉碎粒度

根据 GB/T 6003.1—1997 规定选取孔径为 2.80 mm 的试验筛后,粉碎粒度的测定按 GB/T 5917—1986 规定执行。

4.2.17 杂质

杂质的测定按 GB/T 14698—1993 的规定执行。

4.3 微生物指标

4.3.1 霉菌

霉菌的检验按 GB/T 13092—1991 的规定执行。

4.3.2 沙门氏菌

沙门氏菌的检验按 GB/T 13091—1991 的规定执行。

4.3.3 寄生虫

寄生虫的检查在解剖显微镜下观察平摊在白瓷板上的鱼粉中是否有寄生虫及螨虫。

5 检验规则

5.1 组批规则

同一班组生产的,原料相同的,以最后一道工序的产品经均匀混合后,装袋的鱼粉成品为一检验批。

5.2 抽样方法

鱼粉产品的抽样按 GB/T 14699.1—1993 的规定。批量在 1 t 以下时,按其袋数的二分之一抽取样品。批量在 1 t 以上时,抽样袋数不少于 20 袋,沿堆积立面以 X 形或 W 形对各袋抽取。产品未堆垛时应在各部位随机抽取。

样品抽取时一般应用钢管或铜管制成的槽形取样器,每批鱼粉取出的样品不少于 500 g。

由各袋取出的样品应充分混匀立即装入棕色磨口瓶或复合薄膜塑料袋中密封待用。样品袋或瓶上应标明产品名称、批号、取样日期、取样人等有关内容,必要时应做取样时的天气、气温及仓贮情况的记录。

5.3 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

5.3.1 出厂检验

每批产品必须进行出厂检验。出厂检验由生产单位质量检验部门执行,也可委托正式检验机构进行,检验项目应选择能快速、准确反映产品质量的为感官、粗蛋白质、粗脂肪、水分、盐分、灰分、砂分、粉碎粒度等主要技术指标。检验合格签发检验合格证,产品凭检验合格证入库或出厂。

5.3.2 型式检验

有下列情况之一时,应进行型式检验,检验项目为本标准中规定的所有项目。

- a) 长期停产,恢复生产时;
- b) 原料变化或改变主要生产工艺,可能影响产品质量时;
- c) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时;
- d) 出厂检验与上次型式检验有大差异时;
- e) 进行鱼粉生产许可证的发放和复查时;
- f) 正常生产时,每年至少一次的周期性检验。

5.4 判定规则

5.4.1 粉碎粒度不作为质量判定依据的指标,只作为鱼粉使用者的参考指标。

5.4.2 除粉碎粒度外的所检项目的检验结果均应符合标准要求,检验结果全部符合标准规定的判为合

格批。

5.4.3 微生物指标及铬、尿素、组胺等卫生指标有一项不符合要求或有霉变、腐败、生虫等现象时,该批产品判为不合格且不应再使用。

5.4.4 其他指标不符合规定时,应加倍抽样复验一次,按复验结果判定本批产品是否合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志、标签

产品标签按 GB 10648 的规定执行,必须标明产品名称、质量等级、产品成分分析保证值、净含量、生产日期、保质期、生产者、经销者的名称、地址、生产许可证和产品批准文号及其他内容。

标志应以无毒印刷,字体大小适中,字迹清晰且必须耐久。

6.2 包装

包装材料应采用干净、防潮的纸袋或塑料编织袋或麻袋包装,内衬塑料薄膜袋,缝口牢固无鱼粉漏出。

6.3 运输

产品运输应保证运输工具的洁净,防止受农药、化学药品、煤炭、油类、石灰等有毒物质的污染;防日晒雨淋、防霉潮;在装卸中应轻装轻卸,禁用手钩。

6.4 贮存

贮存仓库必须清洁、干燥、阴凉通风,堆放时应离开干墙壁 20 cm,底面应有垫板与地面隔开。防止受潮、霉变、虫、鼠害及有害物质的污染。产品保质期为 12 个月。

附录 A
(规范性附录)
鱼粉中砂分的测定方法

A.1 原理

样品经灰化后再以酸处理,酸不溶性灼灼残渣为砂分。

A.2 试剂

15%盐酸:以分析纯盐酸(浓度36%~38%)配制。

A.3 设备

马福炉。

A.4 操作步骤

将预先用稀盐酸煮过1h~2h并洗净的50 mL坩埚在马福炉中加热30 min取出,在空气中冷却1 min,放入干燥器中冷却30 min,精确称重至0.000 1 g。

称取5 g试样(精确至0.001 g),置于坩埚中,先在电炉上逐步加热,使试样充分炭化,而后将坩埚移入马福炉中,550℃~600℃下烧灼4 h,至颜色变白。如仍有灰粒,在马福炉中继续加热1 h,如仍有可疑黑点存在,则放冷后用水湿润后,再在烘箱中烘干,然后再移入马福炉中至完全灰化。取出,冷却,用15%盐酸50 mL溶解灰分并冲洗于250 mL的烧杯中,然后用约50 mL蒸馏水充分洗涤坩埚,洗液并入烧杯小心加热煮沸30 min。用无灰滤纸趁热过滤,并用热蒸馏水洗净至流下洗液不呈酸性为止。而后将滤纸和滤渣一起移入原坩埚中,先在130℃烘箱中烘干,再移入550℃~600℃马福炉烧灼30 min,取出在空气中冷却1 min,再在干燥器中冷却30 min,精确称重(称准至0.001 g)。

A.5 结果计算

按式(A1)计算砂分的含量:

$$X_1 = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- X_1 ——样品中砂分含量, %;
- m_0 ——坩埚质量,单位为克(g);
- m_1 ——坩埚加试样质量,单位为克(g);
- m_2 ——灼烧后坩埚加试样质量,单位为克(g)。

A.6 重复性

每个试样应取两个平行样测试,取其算术平均值,当两个平行样相对误差超过5%时应重做。

附录 B
(规范性附录)
鱼粉中酸价测定方法

B.1 原理

鱼粉中游离脂肪酸用氢氧化钾标准溶液滴定,每克鱼粉消耗氢氧化钾的毫克数称为酸价。

B.2 试剂**B.2.1 酚酞指示液**

1%乙醇溶液。

B.2.2 乙醚-乙醇混合液

按乙醚-乙醇 2:1 混合,用 0.1 mol/L 氢氧化钾溶液中和至对酚酞指示液呈中性。

B.2.3 0.1 mol/L 氢氧化钾标准液**B.3 操作步骤**

称取 5 g 试样(精确至 0.001 g),置于锥形瓶中,加入 50 mL 中性乙醚-乙醇混合液摇匀静止 30 min 过滤。滤渣用 20 mL 中性乙醚-乙醇混合液清洗,并重复洗一次,滤液合并后加入酚酞指示液 2 滴~3 滴,以 0.1 mol/L 氢氧化钾标准液滴定,至初显微红色且 0.5 min 内不褪色为终点。

B.4 结果计算

按式(B.1)计算酸价:

$$X_2 = \frac{V \times c \times 56.11}{m_3} \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

X_2 ——样品酸价值(KOH),每克样品中氢氧化钾的毫克数(mg/g);

V ——样品消耗氢氧化钾标准液体积数,单位为毫升(mL);

c ——氢氧化钾标准溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

m_3 ——鱼粉试样质量,单位为克(g);

56.11——每毫升 1 mol/L 氢氧化钾溶液相当氢氧化钾毫克数。

B.5 重复性

每个样品做两个平行样,结果以算术平均值计。酸价(KOH)在 2.0 mg/g 及以下时两个平行试样的相对偏差不得超过 8%,在 2.0 mg/g 以上时,两个平行试样相对偏差不得超过 5%,否则重做。

附录 C

(规范性附录)

鱼粉内掺加尿素含量的测定方法

C.1 原理

利用在乙醇和酸性条件下,尿素与对二甲氨基苯甲醛(DMAB)反应,生成黄色的物质,在 420 nm 波下有最大吸收,且吸光度与尿素的浓度成线性关系。通过查标准曲线,计算试样中的尿素含量。

C.2 试剂

C.2.1 对二甲氨基苯甲醛(DMAB)溶液

溶解 4.0 g DMAB 于 100 mL 无水乙醇中,加 10 mL 盐酸。

C.2.2 乙酸锌溶液

溶解 22.0 g 乙酸锌 $[\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$ 于水中,加入 3 mL 冰乙酸,并稀释至 100 mL。

C.2.3 亚铁氰化钾溶液

溶解 10.6 g 亚铁氰化钾 $[\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 于水中,并稀释至 100 mL。

C.2.4 磷酸盐缓冲液(pH7.0)

将 3.403 g 无水磷酸二氢钾(KH_2PO_4)和 4.355 g 无水磷酸氢二钾(K_2HPO_4)分别溶于 100 mL 蒸馏水中,合并此溶液用水稀释到 1 L。

C.2.5 尿素标准溶液:

储备液:10 mg/mL,溶解 5.000 g 尿素(分析纯),用水稀释至 500 mL。

工作液:1.0 mg/mL,取 10 mL 储备液稀释至 100 mL。

工作液:0.2 mg/mL,取 10 mL 储备液稀释至 50 mL,再取此液 10 mL 稀释至 100 mL。

C.2.6 活性炭

化学纯或分析纯。

C.2.7 盐酸

分析纯。

C.2.8 无水乙醇

分析纯。

C.3 操作步骤

C.3.1 样品处理

称取预先粉碎至 20 目以下的样品 1 g(精确至 0.001 g)至 100 mL 比色管中,加入 1 g 活性炭,加水至约 80 mL,摇匀,分别加入 5 mL 乙酸锌溶液和亚铁氰化钾溶液,用水稀释至刻度摇匀,并放置 30 min,用中速滤纸过滤,取滤液进行试验,同时做试剂空白。

C.3.2 标准曲线绘制

C.3.2.1 样品尿素含量在 1% 以下:分别取浓度为 0.2 mg/mL 的尿素标准液 0、1、2、3、4、5、7、10 mL(相当于 0、0.2、0.4、0.6、1.0、1.4、2.0 mg 尿素)和 5 mL 磷酸盐缓冲液于 25 mL 具塞比色管中,加水至约 18 mL,用定量加液器分别加入 5 mL DMAB 显色液,用水稀释至刻度,摇匀,放置 20 min;以磷酸盐缓冲液为参比,在 420 nm 波长下,用 5 cm 比色池,测定吸光度,以吸光度为纵坐标,尿素含量为横坐标作图,应为一 条直线,否则重做。

C.3.2.2 样品尿素含量在 1% 以上:将标准液浓度改为 1.0 mg/mL,比色池改为 1 cm,其他步骤

同C.3.2.1条。

C.3.3 操作步骤

分别取一定量滤液(样品尿素含量在1%以下,取15 mL,1%以上取5 mL)加入25 mL比色管中(其他步骤同C.3.2条标准曲线的绘制),在标准曲线上由吸光度查得尿素含量,通过计算,即得试样的尿素含量。

C.3.4 结果计算:

样品中尿素的含量按式C.1计算:

$$X_3 = \frac{(c_1 - c_2)}{m_4 \times \frac{V_1}{100}} \times \frac{1}{1\,000} \times 100 = \frac{(c_1 - c_2)}{m_4 \times V_1} \times 10 \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

X_3 ——样品中尿素含量,%;

c_1 ——从标准曲线上查得的试样的尿素含量,单位为毫克(mg);

c_2 ——从标准曲线查得的试剂空白的尿素含量,单位为毫克(mg);

m_4 ——测定时所取样品的质量,单位为克(g);

V_1 ——测定所取样品液体积,单位为毫升(mL)。

C.3.5 重复性

尿素含量在1%以下时,相对偏差不大于10%;尿素含量在1%以上相对偏差不大于5%。

C.3.6 注意事项

C.3.6.1 DMAB显色液在420 nm处有吸收,因此应尽量加准。

C.3.6.2 DMAN显色液应尽量避免见光和暴露在空气中,否则易变成黄色,从而干扰测定。

C.3.6.3 测定时,仪器稳定后只进行一次调零即可,以免颜色的变化调零时引进误差。