

LS

中华人民共和国粮食行业标准

LS/T 3217—1987
原 ZBX 14010—87

人造奶油(人造黄油)

Margarine

1987-03-16 发布

1987-07-01 实施

国家粮食局 发布

中华人民共和国专业标准

人造奶油（人造黄油）

ZB X 14010—87

Margarine

人造奶油系指精制食用油添加水及其他辅料，经乳化急冷捏合成具有天然奶油特色的可塑性制品。

1 适用范围

本标准适用于人造奶油，供直接食用或用作食品加工。

2 技术条件

2.1 感官指标

外观呈鲜明的淡黄色或白色可塑性固体，质地均匀、细腻，风味良好，无霉变和杂质。

2.2 质量指标见下表。

项 目	指 标	
	A 型	B 型
酸 价, mg KOH/g 油	≤ 1.0	1.0
过氧化值, meq/kg	≤ 10	10
脂肪含量, %	≥ 80	75
水分含量, %	≤ 16	20
食盐含量, %	< 3	3
熔 点, 油相℃	28~38	28~38
铜（以Cu计）, mg/kg	≤ 1.0	
镍（以Ni计）, mg/kg	≤ 1.0	

注：以脂肪为基础的熔点，可根据用户要求确定。

2.3 卫生指标

金属残留量、食品添加剂、细菌指标（细菌总数、大肠菌群、致病菌）按GB 2716—81《食用植物油卫生标准》和卫生部颁布的有关标准执行。

3 检验方法

3.1 酸价的测定：

按GB 5530—85《植物油脂检验 酸价测定法》的标准方法检验。

双试验结果允许差不超过0.1mg KOH/g油。测定结果取小数点后第二位。

3.2 过氧化值的测定：

按GB 5538—85《植物油脂检验 油脂酸败试验及过氧化值测定法》的标准方法检验。但样品取全样，不需加热过滤。

双试验结果允许差不超过0.4meq/kg。测定结果取小数点后第一位。

3.3 水分及挥发物的测定：

3.3.1 仪器和用具

3.3.1.1 电热干燥箱。

3.3.1.2 备有变色硅胶的干燥器。

3.3.1.3 天平：感量0.0001g。

3.3.1.4 平底玻璃皿：直径50~60mm，高20~30mm。

3.3.1.5 玻璃棒：直径5mm，长60~70mm。

3.3.2 药品和试剂

石英砂：化学纯或分析纯，外观白净。

3.3.3 操作方法

在平底玻璃皿内置短玻璃棒一支及10~15g石英砂，以105±2℃烘至恒重（约1.5h），于玻璃皿内加入2~3g试样（准确至0.0002g）放入电热干燥箱内5min，待样品熔化后用玻璃棒与石英砂搅拌均匀后计时，隔一小时再用玻璃棒搅拌一次。在105±2℃的电热干燥箱内约烘2~2.5h后，在干燥器内冷却称重，然后置上述烘箱每烘30min冷却称重一次，直至恒重为止（如发现重量增加，则以前次最小重量为准）。

3.3.4 结果计算

水分及挥发物含量X（以重量百分比浓度表示）按式（1）计算：

$$X(\%) = \frac{G_1 - G_2}{W} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：G₁——干燥前玻璃皿、玻璃棒、石英砂及试样重，g；

G₂——干燥后玻璃皿、玻璃棒、石英砂及试样重，g；

W——试样重，g。

双试验结果允许误差不超过0.20%，测定结果取小数点后第二位。

3.4 脂肪含量的测定，本标准有两法：

3.4.1 脂肪索氏提取法

3.4.1.1 仪器和用具

3.4.1.1.1 电热干燥箱。

3.4.1.1.2 天平：感量0.0001g。

3.4.1.1.3 平底玻璃皿：直径50~55mm，高40mm。

3.4.1.1.4 玻璃棒。

3.4.1.1.5 洗耳球。

3.4.1.1.6 备有变色硅胶的干燥器。

3.4.1.1.7 索氏脂肪抽提器。

3.4.1.2 药品和试剂

3.4.1.2.1 无水乙醚：分析纯。

3.4.1.2.2 无水硫酸钠：分析纯。

3.4.1.2.3 脱脂棉。

3.4.1.2.4 滤纸筒。

3.4.1.3 操作方法

精密称取3~4g试样于平底皿中，加入20g无水硫酸钠，用玻璃棒充分混匀，放入圆筒滤纸内

平底皿及玻棒以含乙醚的脱脂棉擦试数次，将擦试后的含脂棉小心塞入圆筒滤纸内，然后把圆筒滤纸放入萃取管内，以乙醚萃取8~10h。回收乙醚至接受瓶内乙醚剩1~2mL时，在水浴上蒸干。再于100~105℃干燥箱内干燥1~1.5h（其间以洗耳球鼓风，以助乙醚挥发），取出接受瓶于干燥器内冷却称重。

3.4.1.4 结果计算

脂肪含量 X_1 （以重量百分比浓度表示）按式（2）计算：

$$X_1(\%) = \frac{G_1 - G_0}{W} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中： G_1 ——接受瓶和脂肪的重量，g；

G_0 ——接受瓶重量，g；

W ——试样重，g。

双试验结果允许差不超过0.4%，测定结果取小数点后第一位。

3.4.2 减重法

3.4.2.1 仪器和用具

3.4.2.1.1 电热干燥箱。

3.4.2.1.2 备有变色硅胶的干燥器。

3.4.2.1.3 天平：感量0.0001g。

3.4.2.1.4 平底烧杯50mL。

3.4.2.1.5 3号砂芯漏斗。

3.4.2.1.6 胶管。

3.4.2.1.7 水力抽气泵。

3.4.2.1.8 吸滤瓶。

3.4.2.1.9 安全瓶。

3.4.2.2 药品和试剂

3.4.2.2.1 分析乙醚。

3.4.2.2.2 95%乙醇。

3.4.2.2.3 酸洗石棉。

3.4.2.2.4 脱脂棉。

3.4.2.2.5 定性滤纸。

3.4.2.3 操作方法

3.4.2.3.1 准备抽气装置：用胶管连接抽气泵、安全瓶和抽气瓶。用水将石棉分成粗细两部分，先用粗的，后用细的石棉铺垫玻璃砂芯漏斗（约厚3mm），再用水沿玻棒倾入漏斗中抽洗，后用少量乙醇和乙醚分先后抽洗，待乙醚挥净后，将漏斗送入105℃电热干燥箱中，烘至前后两次重量差不超过0.001g为止。

3.4.2.3.2 称取混匀试样15~20g于烧杯中，加入15mL分析乙醚，用玻棒搅拌，使脂肪溶于乙醚中。连接抽气装置，在已恒重的玻璃砂芯漏斗中倾入试样乙醚溶解液，再用100mL乙醚分数次洗涤烧杯及砂芯漏斗，直至无油迹为止。

3.4.2.3.3 用脱脂棉揩净漏斗外部，在105℃烘至恒重。

3.4.2.4 结果计算

3.4.2.4.1 残渣计算：

$$\text{残渣}(\%) = \frac{G_1 - G_0}{W} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中： G_1 ——抽滤后砂芯漏斗重量，g；

G_0 ——抽滤前砂芯漏斗重量，g；

W ——试样重, g。

3.4.2.4.2 计算公式:

脂肪含量 X_2 (以重量百分浓度表示) 按式 (4) 计算:

$$X_2 = 100 - (\text{水分}\% + \text{残渣}\%) \dots\dots\dots (4)$$

双试验结果允许差不超过0.4%, 测定结果取小数点后第一位。

3.5 氯化钠含量的测定:

3.5.1 仪器和用具

3.5.1.1 锥形瓶250mL。

3.5.1.2 滴定管25或50mL, 分度值0.1。

3.5.1.3 分液漏斗250或500mL。

3.5.1.4 电炉500W。

3.5.2 药品和试剂

3.5.2.1 铬酸钾指示剂: 10% 铬酸钾水溶液。

3.5.2.2 0.1N 硝酸银标准溶液。

3.5.3 操作方法

精确称取10g左右混匀样品, 置分液漏斗中, 用热水充分洗涤5~8次, 将洗涤水收集在一个250mL三角瓶内, 以10% 铬酸钾为指示剂, 用0.1N 硝酸银标准溶液滴定至初现桔红色为止。

3.5.4 结果计算

氯化钠含量 X (以重量百分浓度表示) 按式 (5) 计算:

$$X(\%) = \frac{V \times N \times 0.0585}{W} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中: V ——滴定消耗硝酸银标准溶液的毫升数;

N ——硝酸银标准液的当量浓度;

0.0585——1 N 硝酸银标准液 1 mL 相当于氯化钠的克数。

双试验结果允许差不超过0.20%, 测定结果取小数点后第一位。

3.6 熔点的测定:

3.6.1 仪器和用具

3.6.1.1 冰箱一台。

3.6.1.2 磁力搅拌器或小量鼓风装置。

3.6.1.3 温度计: 刻度0~60°C, 分度值0.1~0.2°C。

3.6.1.4 开口式玻璃毛细管: 内径1 mm, 外径小于3 mm, 长50~80mm。

3.6.1.5 烧杯: 600mL。

3.6.1.6 电炉: 带有变压装置, 可控制升温速度。

3.6.2 操作方法

3.6.2.1 取试样约20g, 在电热板温度低于150°C搅拌加热, 使油相和水相分层, 然后取上层油相在40~50°C左右保温过滤, 使油相呈透明清亮。

3.6.2.2 用至少3支干净毛细管插入完全熔化的液态脂肪内, 吸取约10mm试样, 立即用冰冷冻至脂肪固化为止。

3.6.2.3 把毛细管置冰箱内4~10°C过夜(16h)。

3.6.2.4 从冰箱中取出毛细管样品, 并用橡皮筋将毛细管系在温度计上, 毛细管末端要与温度计的水银球底部齐平。

3.6.2.5 将温度计浸入盛有蒸馏水的600mL烧杯中, 温度计的水银球要置于液面下约30mm。

3.6.2.6 调节水浴温度, 在低于试样熔点8~10°C时应用磁力搅拌器或吹入少量空气等其他方法搅拌水浴, 调节升温速度为1°C/min, 至快到熔点前调节升温速度为0.5°C/min。

3.6.2.7 继续加热，直至每个毛细管柱的油面都浮升，并观察记录每个毛细管油面浮升的温度，计算其平均值，即为试样的熔点。

3.7 铜、镍的测定：

原子吸收分光光度法。

所用器皿均需先用 1 : 1 硝酸液浸泡 4 h，再以去离子水冲洗干净。

3.7.1 仪器和用具

3.7.1.1 原子吸收分光光度计。

3.7.1.2 铜元素，镍元素，空心阴极灯。

3.7.1.3 瓷坩埚：60mL。

3.7.1.4 马福炉。

3.7.1.5 分液漏斗：梨形125mL。

3.7.2 药品和试剂

3.7.2.1 硝酸：分析纯 1 : 1 (V/V) 溶液。

3.7.2.2 硫酸：分析纯。

3.7.2.3 盐酸：分析纯 0.1N 溶液。

3.7.2.4 氨水：1 : 1 氨水溶液。

3.7.2.5 二甲基黄：0.05% 乙醇溶液。

3.7.2.6 吡咯烷二硫代氨基甲酸铵：2 % 水溶液。

3.7.2.7 乙酰丙酮：2 % 水溶液。

3.7.2.8 甲基异丁基酮。

3.7.2.9 铜、镍标准液的配制：精密称取高纯金属铜（99.99%）1.000g，溶解于少量硝酸中，再以 1 % 盐酸稀释至 1000mL，此液每毫升含铜 1000μg，临时时吸取此液稀释至每毫升含铜 10μg。镍标准液完全相同于铜标准液的配制。

3.7.3 操作方法

3.7.3.1 灯芯制作：剪 40 × 50mm 的无灰滤纸卷成直径约 4 mm 长 30mm 的纸芯，作灯芯用。

3.7.3.2 样品制备：称取混匀样品 20g 于瓷坩埚内，插入灯芯，随即点燃，直至锅内样品全部烧尽。加 5 ~ 10 滴浓硫酸并加热蒸干移入马福炉中，在 550°C 下灰化 5 h，同时做灯芯空白试验。

3.7.3.3 萃取和测定：将已灰化了的样品加入 5 mL 0.1N 盐酸，低温加热，使之溶解，然后过滤，用去离子水稀释至 50mL，转入分液漏斗内，加 0.05 % 二甲基黄指示剂 2 滴，用盐酸和 1 : 1 氨水调节 pH 至溶液呈微红色。加入 3 mL 络合剂（2 % 吡咯烷二硫代氨基甲酸铵 + 2 % 乙酰丙酮，体积为 2 : 1），最后加 3 mL 甲基异丁基甲酮，摇匀放置 10min，静置分层，弃去下层水相，将上层有机相在原子吸收分光光度计上测定其吸光度。

3.7.3.4 绘制标准曲线：吸取 10μg/mL 的铜、镍混合标准液 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0mL 于分液漏斗中，加去离子水至 50mL，以 0.05 % 二甲基黄作指示剂，用盐酸和氨水调节 pH 呈微红色，加入 3 mL 混合络合剂和 3 mL 甲基异丁基甲酮，摇匀放置 10min，静置分层，弃去下层水相，将上层有机相在原子吸收分光光度计上测定其含量。根据测定吸光度绘制标准曲线。

3.7.4 结果计算：

铜含量或镍含量 X（以 mg/kg 表示）按式（6）计算：

$$X = \frac{(C_1 - C_2) \times 1000}{W \times \frac{V_2}{V_1} \times 1000} \dots \dots \dots (6)$$

式中：C₁——测定用样品消化液中铜、镍的含量，μg；

C₂——试剂空白液中铜、镍的含量，μg；

W——试样重，g；

V_1 ——试样消化液总体积，mL；

V_2 ——测定用试样消化液的体积数，mL。

3.8 砷、铅、汞的测定。

按 GB 5009.11—85《食品中总砷的测定方法》、GB 5009.12—85《食品中铅的测定方法》、GB 5009.17—85《食品中总汞的测定方法》测定。

4 检验规则

4.1 样品是决定每批成品的质量依据，生产车间必须随机取样，应按同一配方，同一品种，同一批次，作为一个检验单位。

4.2 随机取样地点可在下料口每一批次代表总量不得大于10t，取样数量不少于500g。

4.3 定型定量包装的库房取样，必须根据库房堆放的形式分层，分区或设点按产品的不同类型，分批次检取样品。

4.4 每批采样作好采样日期，采样条件，采样地点、品名、包装情况及代表数量的详细记录。

5 包装、贮存和运输

5.1 包装容器应牢固、干燥、清洁，并符合食品卫生包装要求。外包装必须有明显的标记。定型包装产品必须有产品说明书或商品标志，并注明产地，厂名，生产日期，批号，规格或主要成分，存放期限等。

5.2 成品存放，必须有专用仓库，分批次，分品种贮存，仓库必须有通风或空调设备，贮存温度15°C以下为宜。

5.3 运输人造奶油，应符合食品运输的有关规定。

附加说明：

本标准由中华人民共和国商业部提出，由商业部粮油工业局归口。

本标准委托上海市粮食科学研究所负责解释。

本标准由上海市油脂科学研究所负责起草。

本标准主要起草人梅菊华、姜建国、何洪钧、谢阶平。