

《食品接触材料及制品中 5 种乙醇胺迁移量的测定》（征求意见稿）编制说明

一、任务来源

根据广东省质量检验协会委托，广州质量检验研究院承担了《食品接触材料及制品中 5 种乙醇胺迁移量的测定》团体标准的牵头起草工作，计划完成时间为 2025 年 12 月。

二、标准制订的意义

乙醇胺（MEA，分子式 C_2H_7NO ，CAS NO. 141-43-5），常温下为无色透明的粘稠液体，有吸湿性和氨臭。主要用作合成树脂和橡胶的增塑剂、硫化剂、促进剂和发泡剂、以及农药、医药和染料的中间体。二乙醇胺（DEA，分子式 $C_4H_{11}NO_2$ ，CAS NO. 111-42-2），常温下为无色结晶固体，有轻微的氨味。可用作涂料中添加剂，能改善涂料的流展性，增加涂层的均匀度和致密性，提高防腐性能。三乙醇胺（TEA，分子式 $C_6H_{15}NO_3$ ，CAS NO. 102-71-6），在常温下为无色透明黏稠液体，有轻微的氨味，具有吸湿性，可以吸收空气中的水分和二氧化碳。可用作环氧树脂的固化剂、密胺餐具生产的 pH 调节剂。也可用于天然橡胶、合成胶的硫化活化剂，丁腈橡胶聚合活化剂，还可用作润滑油和抗腐蚀添加剂等。2-(二甲氨基)乙醇（DMEA，分子式 $C_4H_{11}NO$ ，CAS NO. 108-01-0），在常温下为无色液体，主要用作树脂原料，也用作医药、染料及油漆溶剂的原料。N,N-二乙基乙醇胺（DEEA，分子式 $C_6H_{15}NO$ ，CAS NO. 100-37-8），在常温下为无色液体，略具氨味，有吸湿性。广泛用于聚氨酯泡沫塑料的催化剂及发泡剂，合成树脂固化剂等。

目前还未有关于上述 5 种乙醇胺类化合物在食品包装材料及制品中迁移量的检测标准建立和发布。为了促进企业更好地把控产品质量，保障消费者的健康安全，亟需建立一种科学有效的测定食品接触材料及制品中 5 种乙醇胺类化合物迁移量的标准方法。

三、主要起草过程

自标准立项后，广州质量检验研究院成立了标准起草工作小组，明确了工作指导思想和工作原则，确定了起草组成员和任务分工。

标准起草工作小组开展了以下工作：

（1）调研了我国现行有乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、2-（二甲氨基）乙醇、N,N-二乙基乙醇胺特定迁移量的检测方法标准以及科技文献资料，确定技术路线。

（2）标准起草工作小组经多次讨论、标准内容修改，在充分调研和分析总结的基础上，按照相关要求起草了标准草案。

四、标准制定的原则和依据

本标准是按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》的要求编写的。

本标准的重复性和再现性按 GB 31604.59-2023《食品安全国家标准 食品接触材料及制品 化学分析方法验证通则》进行确定。

五、标准的主要技术内容

本标准适用于塑料、涂层类、橡胶、纸、油墨、黏合剂食品接触材料及制品的乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、2-（二甲氨基）乙醇、N,N-二乙基乙醇胺在水、4 %（体积分数）乙酸、10 %（体积分数）乙醇、20 %（体积分数）乙醇、50 %（体积分数）乙醇食品模拟物，以及化学替代溶剂 95 %（体积分数）乙醇中迁移量的测定。

食品接触材料及制品进行迁移试验后，水、10 %（体积分数）乙醇、20 %（体积分数）乙醇、50 %（体积分数）乙醇食品模拟物及化学替代溶剂 95 %（体积分数）乙醇经过滤后直接进样；4 %（体积分数）乙酸经氮吹后用水复溶，过滤后进样；采用液相色谱-串联质谱法检测，外标法定量。乙醇胺、二乙醇胺、2-（二甲氨基）乙醇胺方法检出限均为 0.005 mg/kg，定量限均为 0.015 mg/kg。三乙醇胺、N,N-二乙基乙醇胺方法检出限均为 0.001 mg/kg，定量限均为 0.003 mg/kg。乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、2-（二甲氨基）乙醇、N,N-二乙基乙醇胺在相应的范围内线性关系均大于 0.995，回收率为 88.0 %~106.7%，精密度(RSD) 为 0.2 %~7.4 %。

四家实验室间的方法验证结果指标均符合 GB 31604.59-2023《食品安全国家标准 食品接触材料及制品 化学分析方法验证通则》的要求。

六、国内外相关法规标准情况

（一）我国相关标准情况

我国食品安全国家标准 GB 9685-2016 对乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、2-（二甲氨基）乙醇、N,N-二乙基乙醇胺均作出了迁移限量要求，具体如表 1 所示。

表 1 GB 9685-2016 标准中对 5 种乙醇胺类化合物的限制性要求汇总表

9685 FCA 号	CAS 号	中文名称	材质	SML (mg/kg)	其他
FCA1233	141-43-5	乙醇胺	食品接触用涂料和 涂层、油墨、粘合 剂、纸和纸板材料	0.05	生产的材料 或制品仅用 于接触非脂 肪性食品。

FCA0763	111-42-2	二乙醇胺	食品接触用橡胶材料及制品、油墨、粘合剂、纸和纸板材料	0.3	
FCA1105	102-71-6	三乙醇胺	食品接触用涂料和涂层、橡胶、油墨、粘合剂、纸和纸板材料	0.05	
FCA0123	108-01-0	2-（二甲氨基）乙醇	食品接触用涂料和涂层、粘合剂、纸和纸板材料	18	
FCA0543	100-37-8	N,N-二乙基乙醇胺	食品接触用涂料和涂层、油墨	0.05	

目前我国尚未有关于食品接触材料及制品中乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、2-（二甲氨基）乙醇、N,N-二乙基乙醇胺迁移量的检测标准。

（二）国际相关法规、标准情况

目前国外对于食品接触材料中乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、2-（二甲氨基）乙醇、N,N-二乙基乙醇胺的法规为：欧盟(EU) No 10/2011《用于接触食品的塑料材料及制品》中规定乙醇胺和三乙醇胺迁移限量为 0.05 mg/kg，2-（二甲氨基）乙醇迁移限量为 18 mg/kg。

七、其他需要说明的事项

无。