

《工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯》 编制说明

(征求意见稿)

编制单位：苏州和创化学有限公司

中国化工情报信息协会

编制日期：2024年3月

《工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯》

编制说明

一、任务来源

（一）任务来源

本标准由中国化工学会提出并归口，由苏州和创化学有限公司和中国化工情报信息协会联合牵头制定。

（二）标准制定的目的和意义

工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯主要用于高分子量阳离子絮凝剂的生产，同时还用于化妆品的助剂、造纸助剂、隐形眼镜药物包覆膜的生产，在涂料、黏合剂的配方中加入 DMAEMA 后，可提高其亲水性、黏合性和热固体性。可改善染料、颜料的着色性能。丁苯橡胶生胶增强剂，与氯甲烷反应生成季铵盐 DMC，与丙烯胺共聚制得的阳离子是性能优良的高分子絮凝剂，可用于城市及工业污水处理。日化行业用 DMAEMA 制备润湿剂、分散剂、树脂添加剂。

近年来工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯市场需求量不断攀升，需要建立该产品的标准控制要求，以满足客户和市场对质量的需求。标准项目的实施将具有良好的经济效益和社会效益，有利于推动下游企业的可持续发展。

该标准的制定有利于规范工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的产品质量，减少产业链上下游之间的贸易摩擦，促进供需双方的技术交流，有利于工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯产业持续稳定发展。

二、起草工作简要过程

按照中国化工学会标准制修订程序的要求，《工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯》团体标准的编制完成了以下工作：

（一）资料的收集

在标准编制过程中，起草工作组收集了以下资料：

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB 3000.18 化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性

GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则

GB 15258 化学品安全标签编写规定

GB/T 17530.3 工业丙烯酸及酯色度的测定

GB/T 17530.5 工业丙烯酸及酯中阻聚剂的测定

（二）标准的起草

1. 2022年12月，工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯团体标准正式立项。2023年1月至2023年10月，项目组完成标准的前期预研工作，联系工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯生产企业、科研单位以及下游用户等，对工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯标准化的有关问题进行调研和分析。

2. 2023年11月，召开标准启动会，成立起草工作组，正式启动《工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯》的团体标准编制工作，根据启动会企业代表意见，修改完成《工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯》工作组第一稿。

3. 2023年11月至2024年5月，工作组成员根据启动会讨论内容和要求，开展验证试验，按照标准指标项要求，开展了产品指标数据验证试验，并在此基础上统一各方意见，形成标准征求意见稿。

（三）主要参加单位和工作组人员

标准牵头单位为苏州和创化学有限公司、中国化工情报信息协会，起草单位包括上海和创化学股份有限公司、山东万多福新材料有限公司、淄博齐塑环保科技有限公司、苏州和创化学有限公司、江苏富淼科技股份有限公司、淄博金茵化工有限公司、中国化工情报信息协会、中质标研（北京）标准化服务中心，工作组成员包括上海和创化学股份有限公司、苏州和创化学有限公司、淄博齐塑环保科技有限公司、山东万多福新材料有限公司、淄博金茵化工有限公司。具体情况如表1所示。

表1 主要参加单位和工作组人员表

成员姓名	所在单位	专业方向	邮箱
安丰发	上海和创化学股份有限公司	有机化学	anff@he-ch.com
朱丽	苏州和创化学有限公司	有机化学	zhul@he-ch.com
李守利	山东万多福新材料有限公司	有机化学	lishouli@jinchem.com
许秀玲	山东万多福新材料有限公司	分析化学	wonderfulxxl@163.com
王雨	淄博齐塑环保科技有限公司	技术	401902339@qq.com
赵海锋	淄博齐塑环保科技有限公司	技术	1647731172@qq.com
任兰臻	淄博金茵化工有限公司	分析化学	2497561411@qq.com

三、编写原则和确定标准主要内容的依据

（一）标准的编写原则

本标准编制遵循经济社会发展需求原则、技术先进和经济合理原则、适应贸易全球化需求原则、维护公众利益原则、协商一致原则、广泛参与和公开透明原则。

本标准的编制结合了生产企业工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的制备工艺流程、产品检验检测方法、试验数据等有关资料，在借鉴已有经验的基础上，提出了工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯产品的质量要

求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等要求。

(二) 确定标准主要内容的依据

1. 指标项的确定

工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯指标的设定主要考虑产品的外观、甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯含量、酸度（以甲基丙烯酸计）、水分、色度以及阻聚剂的影响。

2. 试验方法的确定

对已有国行标的试验方法，直接引用。含量的测定用气相色谱法，在选定的工作条件下，使试样汽化后通过色谱柱，使各组分得到分离，用氢火焰离子化检测器检测，面积归一化法定量。

3. 指标值的设定

本标准指标值的设定是在工作组成员单位提供企业实际生产数据的基础上，综合行业实际情况设定。指标值验证数据见表 2，各企业实验数据见附录。

表 2 工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯数据与指标要求

指标项	指标要求	批次	苏州和创	淄博齐塑	山东万多福
甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯含量, w/%	≥ 99.5	1	99.81	99.66	99.89
		2	99.80	99.60	99.87
		3	99.78	99.61	99.84
		4	99.79	99.63	99.84
		5	99.80	99.59	99.88
		6	99.75	99.56	99.78
		7	99.80	99.56	99.88
		8	99.79	99.66	99.92
		9	99.77	99.63	99.93
		10	99.78	99.61	99.92
酸度（以甲基丙烯酸计），w/%	≤ 0.050	1	0.005	0.0033	0.0031
		2	0.004	0.0018	0.0044
		3	0.004	0.0020	0.0045
		4	0.003	0.0020	0.0038
		5	0.003	0.0018	0.0032
		6	0.004	0.0027	0.0032
		7	0.006	0.0021	0.0047
		8	0.006	0.0023	0.0038
		9	0.004	0.0020	0.0044
		10	0.003	0.0024	0.0038
水分, w/%	≤ 0.10	1	0.013	0.0083	0.0013
		2	0.010	0.0098	0.017
		3	0.016	0.0079	0.011
		4	0.011	0.0096	0.0047
		5	0.006	0.0106	0.0050
		6	0.010	0.0088	0.0048
		7	0.014	0.0080	0.0014
		8	0.007	0.0096	0.0040
		9	0.014	0.0069	0.0040

指标项	指标要求	批次	苏州和创	淄博齐塑	山东万多福
		10	0.013	0.0090	0.0055
色度（铂-钴）/号	≤50	1	4	15	5
		2	5	15	10
		3	5	15	20
		4	4	15	15
		5	4	15	10
		6	5	15	10
		7	5	15	15
		8	6	15	10
		9	4	15	20
		10	5	15	15
阻聚剂 ^a /(mg/kg)	标示值±50	1	211	99	100
		2	214	94	101
		3	205	101	98
		4	209	94	99
		5	204	99	104
		6	212	97	103
		7	176	89	97
		8	201	98	102
		9	194	92	98
		10	199	97	105
^a 阻聚剂不参与含量计算，可以按客户要求添加。					

四、技术经济分析论证和预期的经济效益

本标准的制定，有助于进一步规范行业秩序，提升行业质量水平，促进行业技术水平的不断提升。标准实施后有助于增强行业的国际竞争力，促进国内企业的出口，为国内企业创造更大的利润空间。

五、采用国际标准和国外先进标准情况及水平对比

起草单位对国内外标准资料进行了收集工作，目前未检索到有关工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的国外标准。

六、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

该标准严格遵循国务院印发的《深化标准化工作改革方案》（国发[2015]13号）中关于培育和发展团体标准的各项改革措施要求。同时，与国家标准化委员会修改标准化法和《关于培育和发展团体标准的指导意见》相协调，从而确保该标准可为相关法律法规的制定和实施提供支撑。

该标准在制定过程中，以尽量直接引用的方式与相关现行标准实现协调和衔接。

七、贯彻实施标准的措施和建议

本标准制定后，将统一各生产企业的产品质量标准，希望各生产企业严格执行标准的要求，共同维护行业的发展。

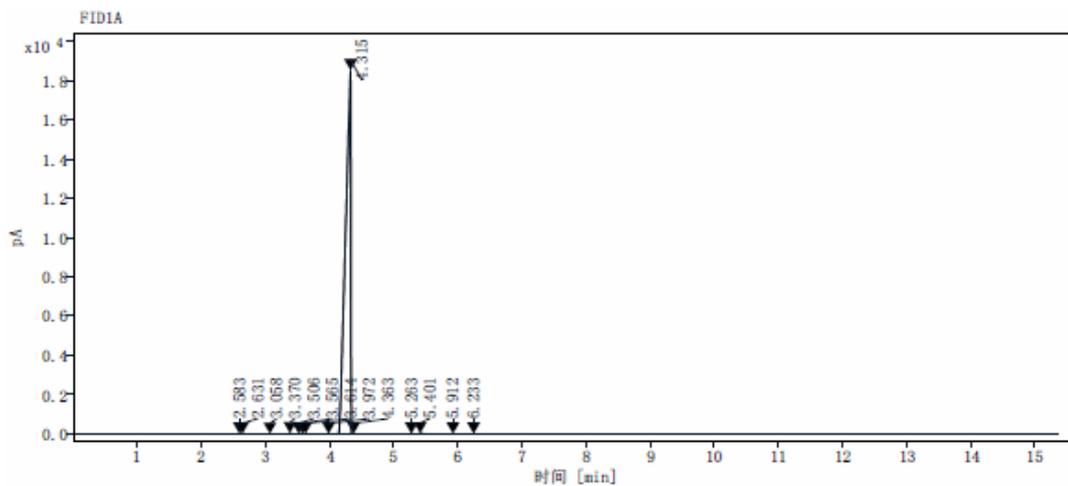
八、其他应予以说明的事项

无。

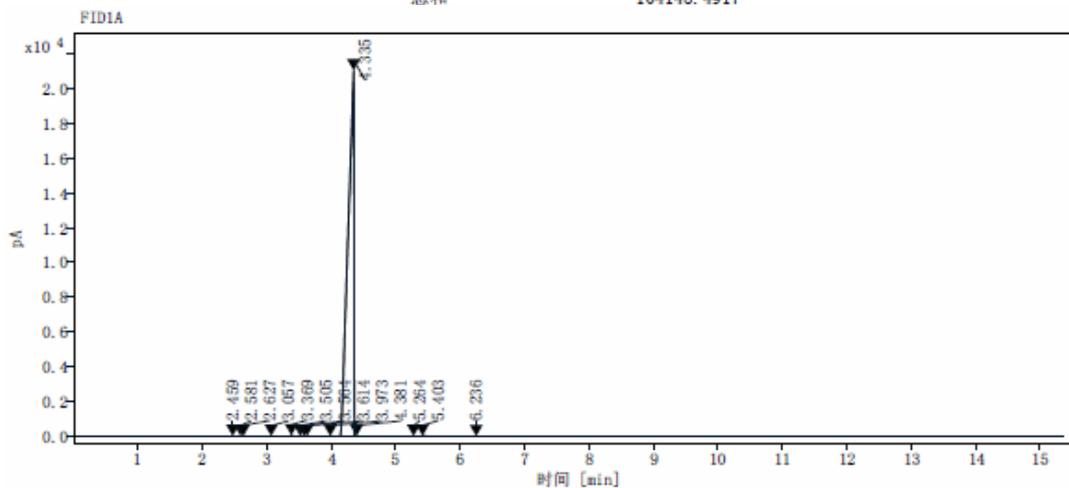
附录 A 苏州和创化学有限公司工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯试验数据

A.1 工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯含量检测试验

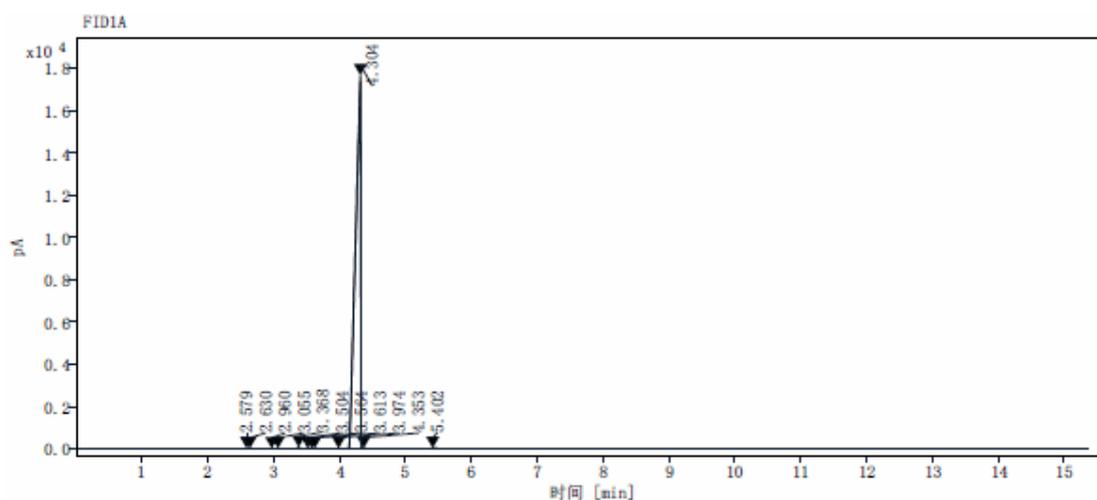
按照标准中给定的色谱条件开展验证试验，得到以下谱图。



保留时间 (min)	化合物名称	峰高	峰面积	峰面积 %
2.583		5.812	5.386	0.005
2.631		9.692	14.478	0.014
3.058		2.194	2.683	0.003
3.370		36.732	51.364	0.049
3.506		8.298	14.993	0.014
3.565		5.841	9.189	0.009
3.614		3.376	8.266	0.008
3.972		3.382	9.879	0.009
4.315		18585.781	103949.777	99.809
4.363		4.852	6.914	0.007
5.263		2.472	10.602	0.010
5.401		22.960	54.332	0.052
5.912		2.866	6.428	0.006
6.233		2.700	4.200	0.004
总和			104148.4917	



保留时间 (min)	化合物名称	峰高	峰面积	峰面积 %
2.459		8.813	9.113	0.007
2.581		9.023	8.480	0.006
2.627		20.791	27.572	0.021
3.057		4.479	6.277	0.005
3.369		54.401	82.234	0.063
3.505		10.209	20.796	0.016
3.564		5.896	9.867	0.008
3.614		4.899	13.163	0.010
3.973		3.504	12.176	0.009
4.335		21096.210	130690.248	99.796
4.381		5.726	7.489	0.006
5.264		2.961	13.793	0.011
5.403		22.019	53.712	0.041
6.236		1.939	2.954	0.002
总和			130957.8743	



保留时间 (min)	化合物名称	峰高	峰面积	峰面积 %
2.579		6.878	7.176	0.008
2.630		6.343	10.333	0.011
2.960		2.288	2.898	0.003
3.055		3.467	5.086	0.005
3.368		59.011	89.799	0.094
3.504		9.000	16.760	0.018
3.564		8.261	13.573	0.014
3.613		2.781	6.991	0.007
3.974		3.362	9.735	0.010
4.304		17743.752	95381.126	99.775
4.353		4.194	6.850	0.007
5.402		18.132	45.506	0.048
总和			95595.8323	

A.2 其他指标检测验证

其他指标检测验证均按照标准要求的试验方法进行，具体数据如表 A.1 所示。

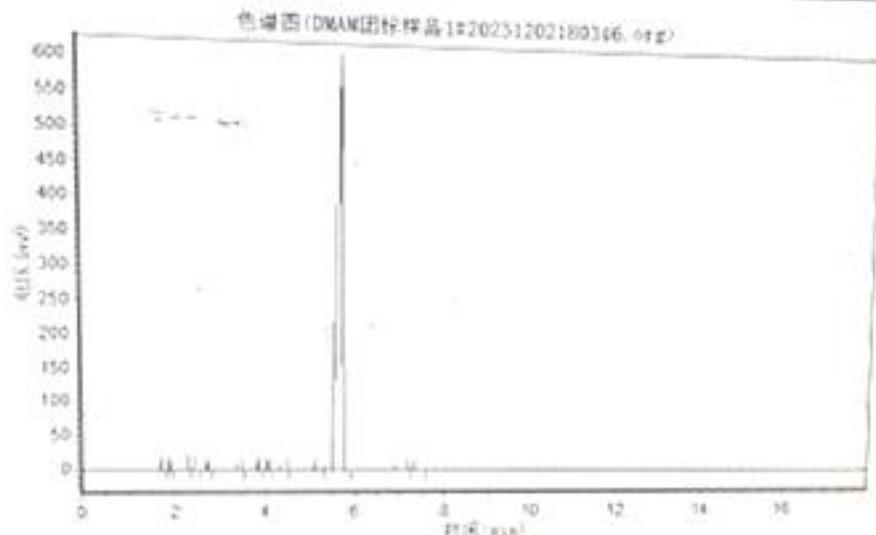
表 A.1 工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯试验数据

批次	项目				
	含量, w/%	酸度 (以甲基丙烯酸计), w/%	水分, w/%	色度 (铂-钴) /号	阻聚剂, mg/kg
1	99.81	0.005	0.013	4	211
2	99.80	0.004	0.010	5	214
3	99.78	0.004	0.016	5	205
4	99.79	0.003	0.011	4	209
5	99.80	0.003	0.006	4	204
6	99.75	0.004	0.010	5	212
7	99.80	0.006	0.014	5	176
8	99.79	0.006	0.007	6	201
9	99.77	0.004	0.014	4	194
10	99.78	0.003	0.013	5	199

附录 B 淄博齐塑环保科技有限公司工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯试验数据

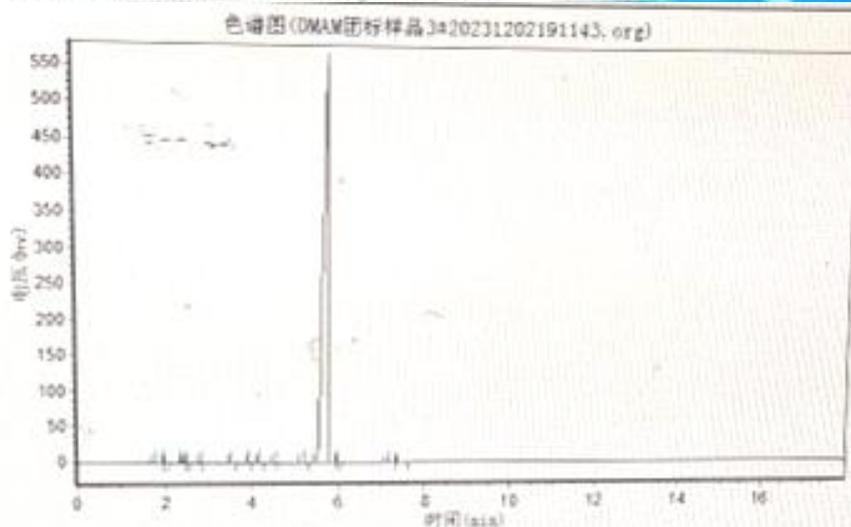
B.1 工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯含量检测试验

按照标准中给定的色谱条件开展验证试验，得到以下谱图。

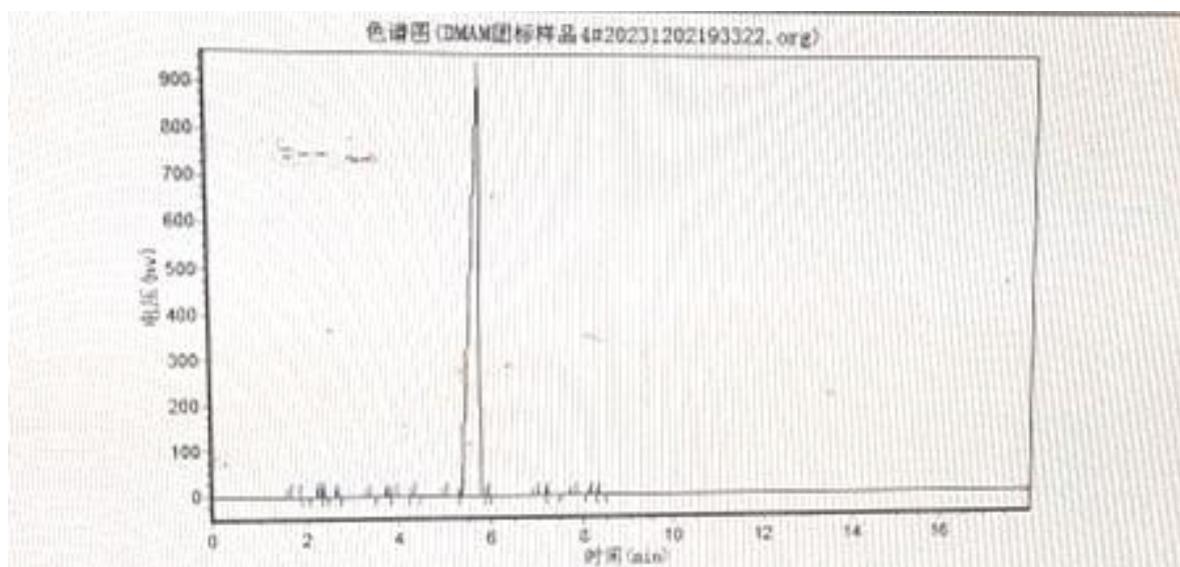


分析结果表

峰号	峰名	保留时间	峰高	峰面积	含量
1		1.707	205.333	728.310	0.0138
2		1.890	270.264	355.550	0.0064
3		2.315	2789.333	4178.000	0.0793
4		2.415	2737.842	4606.300	0.0874
5		2.722	64.846	114.510	0.0022
6		3.457	189.895	384.750	0.0073
7		3.848	67.667	156.000	0.0030
8		4.073	1843.188	3648.100	0.0692
9		4.465	210.240	855.500	0.0174
10		5.715	550.000	3251501.500	99.6603
11		6.715	295.421	588.400	0.0117
12		7.132	867.667	1733.800	0.0329
13		7.315			
总计			606806.608	6269407.558	100.0000



分析结果表					
峰号	峰名	保留时间	峰高	峰面积	含量
1		1.175	382.282	608.998	0.0137
2		1.963	235.800	317.999	0.0072
3		2.380	2786.258	3849.099	0.0869
4		2.480	2169.811	3361.460	0.0759
5		2.787	49.541	71.850	0.0018
6		3.517	188.409	343.782	0.0078
7		3.907	64.636	125.201	0.0028
8		4.128	2101.479	3007.402	0.0902
9		4.612	195.634	541.748	0.0122
10		6.177	215.508	722.099	0.0163
11		5.745	654333.500	4413165.000	99.6091
12		5.953	1075.831	1480.480	0.0334
13		7.177	264.018	506.402	0.0114
14		7.363	706.339	1391.900	0.0314
总计			564768.314	4430485.210	100.0000



分析结果表					
峰号	峰名	保留时间	峰高	峰面积	含量
1		1.705	1122.325	1697.692	0.0136
2		1.883	648.453	908.202	0.0073
3		2.270	6423.983	9102.201	0.0730
4		2.365	5485.768	8965.616	0.0719
5		2.652	124.679	250.498	0.0020
6		3.355	401.686	906.800	0.0072
7		3.742	146.030	291.500	0.0023
8		3.958	3398.622	8678.298	0.0696
9		4.343	229.147	942.399	0.0076
10		5.013	228.458	1802.960	0.0145
11		5.747	919556.500	12421593.000	99.6285
12		5.910	2978.309	4347.750	0.0349
13		7.045	850.000	1616.797	0.0130
14		7.322	2783.047	5490.098	0.0440
15		7.875	273.000	627.596	0.0042
16		8.198	778.453	1077.817	0.0086

B.2 其他指标检测验证

其他指标检测验证均按照标准要求试验方法进行，具体数据如表 B.1 所示。

表 B.1 工业用甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯试验数据

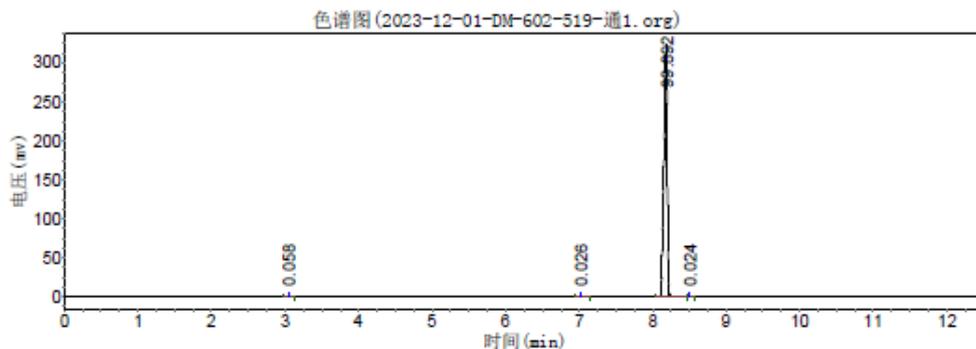
批次	项 目				
	含量, w/%	酸度 (以甲基丙烯酸计), w/%	水分, w/%	色度 (铂-钴) /号	阻聚剂, mg/kg
1	99.66	0.0033	0.0083	15	99
2	99.60	0.0018	0.0098	15	94
3	99.61	0.0020	0.0079	15	101
4	99.63	0.0020	0.0096	15	94
5	99.59	0.0018	0.0106	15	99
6	99.56	0.0027	0.0088	15	97
7	99.56	0.0021	0.0080	15	89
8	99.66	0.0023	0.0096	15	98
9	99.63	0.0020	0.0069	15	92
10	99.61	0.0024	0.0090	15	97

附录 C 山东万多福新材料有限公司工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯试验数据

C.1 工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯含量检测试验

按照标准中给定的色谱条件开展验证试验，得到以下谱图。

实验时间: 2023-12-01, 上午 08:01:46
 谱图文件: D:\2023小实验样\12月\20231207DM10批次谱图\2023-12-01-DM-602-519-通1.org
 实验者:
 报告时间: 2023-12-07, 下午 01:15:19
 积分方法: 面积归一法



分析结果表

峰号	峰名	保留时间	峰高	峰面积	含量
1		3.048	297.294	590.800	0.0580
2		7.023	100.565	260.950	0.0256
3		8.190	316070.031	1016942.688	99.8920
4		8.507	114.615	248.000	0.0244
总计			316582.506	1018042.438	100.0000

C.2 其他指标检测验证

其他指标检测验证均按照标准要求试验方法进行，具体数据如表 C.1 所示。

表 C.1 工业用甲基丙烯酸二甲氨基乙酯试验数据

批次	项 目				
	含量, w/%	酸度 (以甲基丙烯酸计), w/%	水分, w/%	色度 (铂-钴) /号	阻聚剂, mg/kg
1	99.89	0.0031	0.0013	5	100
2	99.87	0.0044	0.017	10	101
3	99.84	0.0045	0.011	20	98
4	99.84	0.0038	0.0047	15	99
5	99.88	0.0032	0.0050	10	104
6	99.78	0.0032	0.0048	10	103
7	99.88	0.0047	0.0014	15	97
8	99.92	0.0038	0.0040	10	102
9	99.93	0.0044	0.0040	20	98
10	99.92	0.0038	0.0055	15	105