

安徽华谊2.5万吨/年含硫废气处理及资源化利用项目

附录



安徽工程大学 鸿鹄留志队

江林朋 陶玲 徐先阳 康胜杰 李志强

2017 年“东华科技-陕鼓杯”

第十一届全国大学生化工设计竞赛

安徽华谊 2.5 万吨/年含硫废气 处理及资源化利用项目

附录

团队名称：鸿鹄留志

团队成员：江林朋、陶玲、徐先阳、康胜杰、李志强

指导老师：方兴龙、李兴扬、任一鸣、李芳、蒯龙

完成时间：2017 年 7 月



目录

附录一 物料衡算一览表.....	1
1.1 克劳斯反应硫磺回收工段物料衡算.....	1
1.1.1 燃烧炉 F0101.....	1
1.1.2 燃烧炉 F0102.....	2
1.1.3 一级克劳斯反应器 R0101.....	3
1.1.4 二级克劳斯反应器 R0102.....	4
1.2 SCOT 法尾气吸收工段物料衡算.....	5
1.2.1 加氢反应器 R0201.....	5
1.2.2 吸收塔 T0201.....	6
1.2.3 解吸塔 T0202.....	7
1.3 硫化异丁烯生产工段物料衡算.....	8
1.3.1 硫化异丁烯生产反应器 R0301.....	8
1.3.2 三相分离器 V0301.....	9
1.3.3 闪蒸罐 V0302.....	10
1.3.4 气液分离器 V0303.....	11
附录二 能量衡算一览表.....	12
2.1 克劳斯反应硫磺回收工段能量衡算.....	12
2.1.1 燃烧炉 F0101.....	12
2.1.2 燃烧炉 F0102.....	12
2.1.3 一级克劳斯反应器 R0101.....	12
2.1.4 二级克劳斯反应器 R0102.....	13
2.2 SCOT 法尾气吸收工段能量衡算.....	13
2.2.1 加氢反应器 R0201.....	13
2.2.2 吸收塔 T0201.....	13
2.2.3 解吸塔 T0202.....	14
2.3 硫化异丁烯生产工段能量衡算.....	14
2.3.1 硫化异丁烯生产反应器 R0301.....	14
2.3.2 三相分离器 V0301.....	14
2.3.3 闪蒸罐 V0302.....	15
2.3.4 气液分离器 V0303.....	15
附录三 设备一览表.....	16
3.1 塔设备.....	16
3.2 换热器.....	16
3.3 泵.....	17
3.4 储罐.....	17
3.5 压缩机.....	18
3.6 气液分离设备.....	18
3.7 反应器.....	19
附录四 MSDS 数据一览表.....	20
4.1 MEDA.....	20
4.2 硫化异丁烯.....	22
4.3 氢气.....	24



4.4 氨气.....	26
4.5 硫化氢.....	28
4.6 硫磺.....	31
4.7 异丁烯.....	34



附录一 物料衡算一览表

1.1 克劳斯反应硫磺回收工段物料衡算

1.1.1 燃烧炉 F0101

表 1-1 燃烧炉 F0101 进出物料衡算表

流通股编号	IN		OUT
	007 质量流量 kg/h	006 质量流量 kg/h	008 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000	0.000
H2O	0.000	50.249	213.283
CO2	708.71	29.638	741.788
H2S	312.143	0.000	0.432
H3O+	0.000	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000
N2	0.000	1513.769	1513.769
O2	0.000	463.988	<0.001
CO	0.000	0.000	23.621
H2	0.000	0.000	0.488
SO2	0.000	0.000	636.562
S2	0.000	0.000	1.864
S6	0.000	0.000	0.000
S8	0.000	0.000	0.000
S	0.000	0.000	0.002
CH4O	2.338	0.000	0.000
COS	51.092	0.000	0.118
CS2	0.000	0.000	0.000
C8H16S	0.000	0.000	0.000
C8H16S2	0.000	0.000	0.000
C8H16S3	0.000	0.000	0.000
C8H16S4	0.000	0.000	0.000
C4H8	0.000	0.000	0.000



NH4+	0.000	0.000	0.000
H3N	0.000	0.000	0.000

1.1.2 燃烧炉 F0102

表 1-2 燃烧炉 F0102 进出物料衡算表

流股编号	IN		OUT	
	005 质量流量 kg/h	009 质量流量 kg/h	010 质量流量 kg/h	083 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000	0.000	0.000
H2O	0.000	189.821	435.44	0.000
CO2	1375.732	660.191	2033.927	0.000
H2S	605.924	0.384	143.185	0.000
H3O+	0.000	0.000	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	0.000	1347.254	1347.254	0.000
O2	0.000	<0.001	<0.001	0.000
CO	0.000	21.023	22.293	0.000
H2	0.000	0.434	0.343	0.000
SO2	0.000	566.54	131.266	0.000
S2	0.000	1.659	655.255	0.000
S6	0.000	0.000	0.000	0.000
S8	0.000	0.000	0.000	0.000
S	0.000	0.002	0.002	0.000
CH4O	4.539	0.000	4.539	0.000
COS	99.178	0.105	99.282	0.000
CS2	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S2	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S3	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S4	0.000	0.000	0.000	0.000
C4H8	0.000	0.000	0.000	0.000
NH4+	0.000	0.000	0.000	0.000
H3N	0.000	0.000	0.000	0.000



1.1.3 一级克劳斯反应器 R0101

表 1-3 一级克劳斯反应器 R0101 进出物料衡算表

该股编号	IN	OUT
	014 质量流量 kg/h	016 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000
H2O	434.721	482.773
CO2	2033.922	2086.245
H2S	143.183	52.277
H3O+	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000
N2	1347.254	1347.254
O2	<0.001	<0.001
CO	22.293	22.293
H2	0.343	0.343
SO2	131.263	7.739
S2	0.001	0.001
S6	0.488	185.968
S8	1.597	1.597
S	<0.001	<0.001
CH4O	4.538	4.538
COS	99.282	27.856
CS2	0.000	0.000
C8H16S	0.000	0.000
C8H16S2	0.000	0.000
C8H16S3	0.000	0.000
C8H16S4	0.000	0.000
C4H8	0.000	0.000
NH4+	0.000	0.000
H3N	0.000	0.000



1.1.4 二级克劳斯反应器 R0102

表 1-4 二级克劳斯反应器 R0102 进出物料衡算表

流股编号	IN	OUT
	027 质量流量 kg/h	026 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000
H2O	677.03	716.191
CO2	4255.806	4255.847
H2S	86.243	12.156
H3O+	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000
N2	1514.969	1514.969
O2	<0.001	<0.001
CO	24.918	24.918
H2	0.397	0.397
SO2	77.761	8.099
S2	0.205	0.205
S6	0.604	105.206
S8	0.008	0.008
S	<0.001	<0.001
CH4O	4.603	4.603
COS	27.869	27.814
CS2	<0.001	<0.001
C8H16S	0.000	0.000
C8H16S2	0.000	0.000
C8H16S3	0.000	0.000
C8H16S4	0.000	0.000
C4H8	0.000	0.000
NH4+	0.000	0.000
H3N	<0.001	<0.001



1.2 SCOT 法尾气吸收工段物料衡算

1.2.1 加氢反应器 R0201

表 1-5 加氢反应器 R0201 进出物料衡算表

流股编号	IN	OUT	OUT
	028 质量流量 kg/h	030 质量流量 kg/h	031 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000	0.000
H2O	716.042	0.000	712.256
CO2	4255.846	0.000	4276.221
H2S	12.156	0.000	34.279
H3O+	0.000	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000
N2	1514.969	0.000	1514.969
O2	<0.001	0.000	<0.001
CO	24.918	0.000	24.918
H2	0.397	1.008	0.52
SO2	8.099	0.000	0.000
S2	0.02	0.000	0.000
S6	1.895	0.000	0.000
S8	<0.001	0.000	0.000
S	<0.001	0.000	0.000
CH4O	4.603	0.000	4.603
COS	27.813	0.000	
CS2	<0.001	0.000	<0.001
C8H16S	0.000	0.000	0.000
C8H16S2	0.000	0.000	0.000
C8H16S3	0.000	0.000	0.000
C8H16S4	0.000	0.000	0.000
C4H8	0.000	0.000	0.000
NH4+	0.000	0.000	0.000
H3N	<0.001	0.000	<0.001



1.2.2 吸收塔 T0201

表 1-6 吸收塔 T0201 进出物料衡算表

该股编号	IN		OUT	
	040 质量流量 kg/h	039 质量流量 kg/h	042 质量流量 kg/h	045 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	8037.754	0.009	2777.034
H2O	14.245	12007.292	12.757	11228.698
CO2	4276.221	0.000	2188.303	176.282
H2S	34.279	0.001	0.379	4.698
H3O+	0.000	0.000	0.000	<0.001
OH-	0.000	2.309	0.000	0.006
HCO3-	0.000	0.001	0.000	2650.393
CO3-2	0.000	0.000	0.000	0.007
HS-	0.000	0.799	0.000	29.509
S-2	0.000	0.368	0.000	0.009
MDEAH+	0.000	21.982	0.000	5327.165
CH4	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	1514.969	0.000	1513.769	1.2
O2	<0.001	0.000	<0.001	0.000
CO	24.918	0.000	24.891	0.026
H2	0.52	0.000	0.52	0.001
SO2	0.000	0.000	0.000	0.000
S2	0.000	0.000	0.000	0.000
S6	0.000	0.000	0.000	0.000
S8	0.000	0.000	0.000	0.000
S	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4O	4.603	<0.001	0.000	4.603
COS	0.000	0.000	0.000	0.000
CS2	<0.001	0.000	0.000	<0.001
C8H16S	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S2	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S3	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S4	0.000	0.000	0.000	0.000
C4H8	0.000	0.000	0.000	0.000
NH4+	0.000	0.000	0.000	0.000
H3N	<0.001	0.000	0.000	<0.001



1.2.3 解吸塔 T0202

表 1-7 解吸塔 T0202 进出物料衡算表

该股编号	IN			OUT	
	047 质量流量 kg/h	053 质量流量 kg/h	051 质量流量 kg/h	050 质量流量 kg/h	049 质量流量 kg/h
MDEA	6214.817	<0.001	63.014	8092.968	0.084
H2O	11742.838	12113.069	17065.051	25011.015	16173.999
CO2	1432.34	1.216	0.002	0.000	2089.218
H2S	15.393	0.069	1.41	0.002	33.99
H3O+	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000
OH-	0.028	0.000	0.000	2.878	0.000
HCO3-	908.774	0.048	0.000	0.004	0.000
CO3-2	0.154	0.000	0.000	<0.001	0.000
HS-	19.089	0.002	0.000	2.477	0.000
S-2	0.049	0.000	0.000	0.068	0.000
MDEAH+	1860.32	0.084	0.000	29.847	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	1.2	<0.001	0.000	0.000	1.2
O2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CO	0.026	0.000	0.000	0.000	0.026
H2	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
SO2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4O	4.603	4.097	<0.001	<0.001	8.7
COS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CS2	<0.001	<0.0000.001	0.000	0.000	<0.001
C8H16S	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4H8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NH4+	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H3N	<0.001	0.000	0.000	0.000	<0.001



1.3 硫化异丁烯生产工段物料衡算

1.3.1 硫化异丁烯生产反应器 R0301

表 1-8 硫化异丁烯生产反应器 R0301 进出物料衡算表

该股编号	IN		OUT
	074 质量流量 kg/h	069 质量流量 kg/h	070 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000	0.000
H2O	0.753	2550.94	2551.766
CO2	0.08	0.012	0.081
H2S	0.016	0.004	0.019
H3O+	0.000	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000
N2	0.003	<0.001	0.003
O2	0.000	0.000	0.000
CO	<0.001	0.000	<0.001
H2	0.000	0.000	0.000
SO2	0.011	0.004	0.015
S2	0.000	0.000	0.000
S6	0.000	0.000	0.000
S8	0.000	993.971	50.393
S	0.000	0.014	0.013
CH4O	0.000	0.003	0.003
COS	0.005	0.001	0.005
CS2	0.000	0.000	0.000
C8H16S	24.748	<0.001	260.197
C8H16S2	8.496	<0.001	431.349
C8H16S3	1.338	<0.001	367.065
C8H16S4	0.678	<0.001	1066.859
C4H8	2020.353	0.238	873.95
NH4+	0.000	0.000	0.000
H3N	2.538	849.781	852.392



1.3.2 三相分离器 V0301

表 1-9 三相分离器 V0301 进出物料衡算表

该股编号	IN		OUT	
	071 质量流量 kg/h	076 质量流量 kg/h	073 质量流量 kg/h	072 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000	0.000	0.000
H2O	2551.766	6.8	34.742	2510.224
CO2	0.081	0.066	0.014	0.001
H2S	0.019	0.012	0.006	0.002
H3O+	0.000	0.000	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	0.003	0.003	<0.001	0.000
O2	0.000	0.000	0.000	0.000
CO	<0.001	<0.001	0.000	0.000
H2	0.000	0.000	0.000	0.000
SO2	0.015	0.006	0.007	0.002
S2	0.000	0.000	0.000	0.000
S6	0.000	0.000	0.000	0.000
S8	50.393	0.000	0.038	50.355
S	0.013	0.000	0.000	0.013
CH4O	0.003	<0.001	0.001	0.002
COS	0.005	0.003	0.002	<0.001
CS2	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S	260.197	1.395	258.802	<0.001
C8H16S2	431.349	0.442	430.907	<0.001
C8H16S3	367.065	0.068	366.997	<0.001
C8H16S4	1066.859	0.034	1066.825	<0.001
C4H8	873.95	350.252	523.462	0.238
NH4+	0.000	0.000	0.000	0.000
H3N	852.392	77.837	52.273	722.282



1.3.3 闪蒸罐 V0302

表 1-10 闪蒸罐 V0302 进出物料衡算表

该股编号	IN		OUT
	073 质量流量 kg/h	078 质量流量 kg/h	075 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000	0.000
H2O	34.742	26.915	7.827
CO2	0.014	0.014	<0.000.001
H2S	0.006	0.005	<0.001
H3O+	0.000	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000
N2	<0.001	<0.001	0.000
O2	0.000	0.000	0.000
CO	0.000	0.000	0.000
H2	0.000	0.000	0.000
SO2	0.007	0.007	0.001
S2	0.000	0.000	0.000
S6	0.000	0.000	0.000
S8	0.038	0.000	0.038
S	0.000	0.000	0.000
CH4O	0.001	0.001	<0.001
COS	0.002	0.002	<0.001
CS2	0.000	0.000	0.000
C8H16S	258.802	23.353	235.449
C8H16S2	430.907	8.054	422.854
C8H16S3	366.997	1.27	365.727
C8H16S4	1066.825	0.644	1066.181
C4H8	523.462	481.982	41.48
NH4+	0.000	0.000	0.000
H3N	52.273	50.308	1.965



1.3.4 气液分离器 V0303

表 1-11 气液分离器 V0303 进出物料衡算表

该股编号	IN		OUT	
	081 质量流量 kg/h	080 质量流量 kg/h	082 质量流量 kg/h	082 质量流量 kg/h
MDEA	0.000	0.000	0.000	0.000
H2O	1835.243	0.753	1834.49	1834.49
CO2	0.08	0.08	<0.001	<0.001
H2S	0.017	0.016	0.001	0.001
H3O+	0.000	0.000	0.000	0.000
OH-	0.000	0.000	0.000	0.000
HCO3-	0.000	0.000	0.000	0.000
CO3-2	0.000	0.000	0.000	0.000
HS-	0.000	0.000	0.000	0.000
S-2	0.000	0.000	0.000	0.000
MDEAH+	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4	0.000	0.000	0.000	0.000
N2	0.003	0.003	0.000	0.000
O2	0.000	0.000	0.000	0.000
CO	<0.001	<0.001	0.000	0.000
H2	0.000	0.000	0.000	0.000
SO2	0.012	0.011	0.001	0.001
S2	0.000	0.000	0.000	0.000
S6	0.000	0.000	0.000	0.000
S8	0.000	0.000	0.000	0.000
S	0.000	0.000	0.000	0.000
CH4O	0.001	0.000	0.001	0.001
COS	0.005	0.005	<0.001	<0.001
CS2	0.000	0.000	0.000	0.000
C8H16S	24.748	24.748	0.000	0.000
C8H16S2	8.496	8.496	0.000	0.000
C8H16S3	1.338	1.338	0.000	0.000
C8H16S4	0.678	0.678	0.000	0.000
C4H8	832.234	832.231	0.003	0.003
NH4+	0.000	0.000	0.000	0.000
H3N	128.145	2.469	125.675	125.675



附录二 能量衡算一览表

2.1 克劳斯反应硫磺回收工段能量衡算

2.1.1 燃烧炉 F0101

表 2-1 燃烧炉 F0101 进出能量衡算表

	IN		OUT
流股编号	007	006	008
温度 / °C	170	230	1200
压力 / kPa	50	101.325	50
气相分率	1	1	1
摩尔流量 / (kmol/hr)	26.185	72	93.797
质量流量 / (kg/hr)	1074.283	2057.644	3131.926
体积流量 / (cum/hr)	1927.928	2973.194	22979.188
热焓 / (Gcal/hr)	-1.556	-0.119	-1.981

2.1.2 燃烧炉 F0102

表 2-2 燃烧炉 F0102 进出能量衡算表

	IN		OUT	
流股编号	005	009	010	083
温度 / °C	30	1200	1200	
压力 / kPa	50	50	50	50
气相分率	1	1	1	
摩尔流量 / (kmol/hr)	50.831	83.479	137.707	0
质量流量 / (kg/hr)	2085.372	2787.415	4872.787	0
体积流量 / (cum/hr)	2554.86	20451.477	33736.449	0
热焓 / (Gcal/hr)	-3.086	-1.763	-4.089	

2.1.3 一级克劳斯反应器 R0101

表 2-3 一级克劳斯反应器 R0101 进出能量衡算表

	IN	OUT
流股编号	014	016
温度 / °C	332	332
压力 / kPa	101.325	101.325
气相分率	1	1
摩尔流量 / (kmol/hr)	127.458	126.494
质量流量 / (kg/hr)	4218.885	4218.885
体积流量 / (cum/hr)	6327.831	6279.676



热焓/(Gcal/hr)	-5.65	-5.7
--------------	-------	------

2.1.4 二级克劳斯反应器 R0102

表 2-4 二级克劳斯反应器 R0102 进出能量衡算表

	IN	OUT
流股编号	027	026
温度 / °C	197.9	225
压力/ kPa	50	50
气相分率	1	1
摩尔流量/ (kmol/hr)	193.807	193.263
质量流量/(kg/hr)	6670.414	6670.414
体积流量/(cum/hr)	15171.239	16000.486
热焓/(Gcal/hr)	-11.114	-11.09

2.2 SCOT 法尾气吸收工段能量衡算

2.2.1 加氢反应器 R0201

表 2-5 加氢反应器 R0201 进出能量衡算表

	IN		OUT
流股编号	029	030	031
温度 / °C	220	220	220
压力/ kPa	50	150	50
气相分率	1	1	1
摩尔流量/ (kmol/hr)	192.715	0.5	193.079
质量流量/(kg/hr)	6566.758	1.008	6567.766
体积流量/(cum/hr)	15796.978	13.674	15826.82
热焓/(Gcal/hr)	-11.115	0.001	-11.124

2.2.2 吸收塔 T0201

表 2-6 吸收塔 T0201 进出能量衡算表

	IN		OUT	
流股编号	040	039	042	045
温度 / °C	2100	2100	2000	2080
压力/ kPa	0.998	0	1	0
气相分率	154.333	734.312	105.626	739.582
摩尔流量/ (kmol/hr)	5869.755	20070.506	3740.628	22199.634
质量流量/(kg/hr)	179.991	19.608	137.725	21.002
体积流量/(cum/hr)	-9.216	-52.844	-4.724	-57.337



热焓/(Gcal/hr)	2100	2100	2000	2080
--------------	------	------	------	------

2.2.3 解吸塔 T0202

表 2-7 解吸塔 T0202 进出能量衡算表

流股编号	IN			OUT	
	047	053	051	050	049
温度 / °C	93	101.5	112.7	110.5	105.7
压力/ kPa	300	130	140.155	139.621	130.534
气相分率	0.055	0	1	0	1
摩尔流量/(kmol/hr)	768.123	672.537	947.825	1456.732	946.579
质量流量/(kg/hr)	22199.634	12118.588	17129.478	33139.258	18307.219
体积流量/(cum/hr)	443.556	12.665	21498.494	34.324	22648.83
热焓/(Gcal/hr)	-56.567	-44.987	-54.103	-99.925	-55.728

2.3 硫化异丁烯生产工工段能量衡算

2.3.1 硫化异丁烯生产反应器 R0301

表 2-8 硫化异丁烯生产反应器 R0301 进出能量衡算表

流股编号	IN		OUT
	074	069	070
温度 / °C	70.7	190	190
压力/ kPa	5000	5000	5000
气相分率	0.992	0	0
摩尔流量/(kmol/hr)	36.431	195.376	217.918
质量流量/(kg/hr)	2059.018	4394.969	6454.11
体积流量/(cum/hr)	838.538	5.169	9.012
热焓/(Gcal/hr)	-0.169	-9.948	-10.278

2.3.2 三相分离器 V0301

表 2-9 三相分离器 V0301 进出能量衡算表

流股编号	IN		OUT	
	071	076	073	072
温度 / °C	90	80	80	80
压力/ kPa	5000	1000	1000	1000
气相分率	0	1	0	0
摩尔流量/ (kmol/hr)	217.918	11.205	24.763	181.951



质量流量/(kg/hr)	6454.11	436.916	2734.076	3283.119
体积流量/(cum/hr)	7.404	29.221	2.73	3.907
热焓/Gcal/hr	-10.849	-0.09	-0.631	-10.151

2.3.3 闪蒸罐 V0302

表 2-10 闪蒸罐 V0302 进出能量衡算表

	IN		OUT
流股编号	073	078	075
温度 / °C	80	100	100
压力/ kPa	1000	200	200
气相分率	0	1	0
摩尔流量/(kmol/hr)	24.763	13.255	11.507
质量流量/(kg/hr)	2734.076	592.555	2141.521
体积流量/(cum/hr)	2.73	201.129	1.846
热焓/(Gcal/hr)	-0.631	-0.144	-0.403

2.3.4 气液分离器 V0303

表 2-11 气液分离器 V0303 进出能量衡算表

	IN		OUT
流股编号	081	080	082
温度 / °C	50	25	25
压力/ kPa	101.325	1000	1000
气相分率	0.161	1	0
摩尔流量/(kmol/hr)	124.46	15.251	109.209
质量流量/(kg/hr)	2830.999	870.828	1960.171
体积流量/(cum/hr)	524.371	24.318	2.035
热焓/(Gcal/hr)	-7.107	-0.082	-7.137



附录三 设备一览表

3.1 塔设备

表 3-1 塔设备选型一览表

设备号	名称	类型	塔径/mm	塔高/mm	设计温度/℃	设计压力/MPa	是否保温	封头形式	材料
T0201	MEDA 吸收塔	浮阀	800	25470	50	2	否	标准封头	Q345R
T0202	MEDA 解吸塔	浮阀	2000	24500	135	0.15	是	标准封头	Q345R

3.2 换热器

表 3-2 换热器选型一览表

编号	设备位号	型号	数量/台	管数/根	壳径/mm	管长/mm	排列
1	E0101	BEM500-0.5/1.01325-48-3/19-III	1	275	500	3000	正三角形
2	E0102	BEM325-0.5-8.4-1.5/19-III	1	99	325	1500	正三角形
3	E0103	BEM600-0.5/2.512-74.9-3/19-III	1	430	600	3000	正三角形
4	E0104	BEM450-1.01325/1-41.3-3/19-III	1	237	450	3000	正三角形
5	E0105	BEM450-1.01325/1-41.3-3/19-III	1	275	500	3000	正三角形
6	E0106	BEM540-0.5/2.2512-47.9-3/19-III	1	275	500	3000	正三角形
7	E0201	BEM600-0.5/39.7537-74.6-3/19-III	1	430	600	3000	正三角形
8	E0202	BEM600-1.01325-74.9-3/19-III	1	430	600	3000	正三角形
9	E0203	BEM800-0.894/1.01325-279.8-6/19-2II	1	797	800	6000	正三角形
10	E0204	BEM500-1.3/1.01325-48-3/19-III	1	275	500	3000	正三角形
11	E0205	BEM273-1.01325/21-11.3-3/19-2II	1	65	273	3000	正三角形
12	E0206	BEM700-3/2.3218-160.3-4.5/19-III	1	607	700	4500	正三角形
13	E0207	BEM1800-3.5/1.396-1483.2-6/19-III	1	4247	1800	6000	正三角形
14	E0301	BEM325-1.01325/50-11.4-2/19-III	1	99	325	2000	正三角形
15	E0302	BEM500-50-48-3/19-6II	1	275	500	3000	正三角形
16	E0303	BEM600-50/1.01325-73.2-3/19-III	1	430	600	3000	正三角形
17	F0103	废热锅炉	1	/	/	/	/
总计			17				



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/328123140026007003>