

聚丙烯新增固碱罐及效果评价

张金峰

克拉玛依安泰公司聚丙烯车间 新疆 克拉玛依 834003

【摘要】为了优化现有气分进料流程和R-15返掺R-1原料罐流程。同时进一步降低R-15中回收丙烯中的水分对丙烯原料的影响,新增加了两个固碱罐R-2/4,5。本文主要对R-15中水含量和经过新增两个固碱罐后的丙烯水含量进行收集和分析,并对投用后的固碱罐进行分析评价。

【关键词】聚丙烯 固碱罐 固碱 丙烯 掺料

1 概述

1.1 R-15中的丙烯分析

R-15中的丙烯主要来自聚合反应后喷入闪蒸釜的气相丙烯和投料时放入气柜的丙烯以及火炬进气柜的丙烯等。经过压缩机压缩后冷凝成液相进入R-15。由于这部分丙烯经过气柜,气柜是由水作为密封,用来密封的水渗入气柜中,增加了丙烯气中水含量。经过压缩机压缩后随丙烯一起进入R-15中。R-15中的丙烯纯度较低,水含量超过200PPm,氧含量也很高。

1.2 对R-15中丙烯处理

R-15中的丙烯处理主要是两种方式:一种是返球罐,通过球罐返回气分经二次提纯后再次通过原料线经过固碱罐R-2/1,2,3脱水,R-3脱硫后进入R-1储罐中。另一种是自掺R-1原料储罐,通过返球罐副线阀和气分原料一起经过固碱罐R-2/1,2,3脱水,R-3脱硫后进入R-1储罐中。

1.3 新增固碱罐前后流程对比

1.3.1 原有流程

原有流程是来自气柜的丙烯气经过压缩机压缩后进入R-15,通过B-3将R-15丙烯和来自气分的丙烯原料经过固碱罐R-2脱水与脱硫罐脱硫后一起进入R-1原料储罐中。

R-15中的丙烯含水较高,经过固碱罐脱水后仍然较高,如果再经过脱硫罐对脱硫罐的使用周期影响很大,如果控制不好就会造成脱硫剂失效,从而影响到聚合反应,造成催化剂大幅度上涨。

1.3.2 现有流程

在增加两个新固碱罐后R-15中的丙烯原料经过新增两个固碱罐R-2/4,5脱水后直接进入R-1原料罐中,使R-15中的原料和来自气分原料进行混合然后再经过后续分子筛流程精制后送入聚合投料。

2 固碱罐脱水效果数据分析

2.1 原料罐中丙烯分析

从表1中可以看出R-15中丙烯纯度较低,水含量很大,硫含量较低,杂烃类含量较高。因新增固碱罐主要是除去其中的水分,所以单独分析出R-15中的丙烯。自气分的丙烯原料经过精制干燥器后丙烯原料纯度较高,硫含量较低,水含量也较低。

2.2 新增固碱罐后的丙烯分析

表2为丙烯原料进R-2前掺R-15料的分析,进R-3进口掺R-15料的分析,R-1原料罐和掺R-15料时经过固碱罐R-2/4,5后未与气分进料混合的丙烯分析

此表格的前半部分为R-15中的丙烯料

和气分进料混合后同时经过固碱罐前的丙烯样,从中可以看出丙烯纯度明显降低,比单纯的来自气分的丙烯纯度低了近10%左右,但是比R-15中的丙烯纯度较高,主要是混合后造成丙烯纯度降低。水含量也是比较高,介于R-15和来自气分原料的丙烯水含量之间。硫含量和杂烃类物质介于R-15和来自气分原料混合后的丙烯之间。R-15和来自气分原料混合后经过原有流程的固碱罐R-1脱水后丙烯中的纯度不变,水含量大幅降低,硫含量和杂烃类物质基本不变。从中还可以看出R-15中的丙烯原料对R-1固碱罐消耗较大。

此表后半部分为R-1原料罐中的丙烯分析和掺R-15料时经过固碱罐R-2/4,5后未与气分进料混合的丙烯分析。从分析中可以看出与投用前的R-1储罐中的丙烯分析差别不大,说明在新增固碱罐投用后流程的改变并未对丙烯脱水造成影响。一定程度上增加了脱水深度,减少了原有固碱罐的压力。含有大量水的R-15丙烯料经过固碱罐R-2/4,5脱水后水含量已经很低,说明固碱罐R-2/4,5脱水效果比较明显,丙烯纯度,硫含量和杂烃类物质基本未发生改变。固碱罐R-2/4,5已经将R-15丙烯料中的水脱到较低的水平,从表中可以看出脱水效果较原有固碱罐脱水效果好。

3 结论

本文主要是对R-15中水含量和经过新增两个固碱罐后的丙烯水含量进行收集和分析,新增固碱罐R-2/4,5投用前后效果进行评价。在增加R-2/4,5后,以往的R-15返掺流程发生了改变,彻底消除了R-15掺料时对气分进料的影响。对聚合反应也产生了一定的影响,由于原料性质变好,使反应变好,催化剂克数下调,大大的减少了返球罐次数。

表1 单纯的R-15和 R-1原料罐中的丙烯分析

类别	丙烯纯度	水含量	硫含量	乙烷	丙烷
次数					
(R-15) 1	77.674	184	1.8	6.256	10.07
(R-15) 2	80.079	200	2.1	4.321	10.5
(R-15) 3	75.651	200	4.1	2.321	10.4
(R-1) 1	97.51	62.1	2.9	0.201	2.29
(R-1) 2	97.93	46.2	3.5	0.409	1.661
(R-1) 3	96.84	53.4	3.5	0.601	2.559

表2 丙烯原料进R-2前掺R-15料的分析

	丙烯纯度	水含量	硫含量	乙烷	丙烷	丙烯纯度	水含量	硫含量	乙烷	丙烷
1	84.67	102	4.5	0.40	4.88	1	97.61	68	3.6	0.09
2	85.33	98	4.0	0.41	3.71	2	97.65	58	2.8	0.28
1	86.07	38	4.5	0.74	5.64	1	80.84	19	6.0	1.33
2	85.32	39	4.0	0.63	4.56	2	77.35	13	4.2	1.08