

ОКИСЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ В РАСПЛАВЕ

Атанова Н.Н., ст.гр. ПЭО-13Д

Научный руководитель ст. преподаватель, к.т.н. Зубцов Е.И.

Технологический институт ВНУ им. В. Даля (г. Северодонецк)

Целью работы является утилизация твердых углеродсодержащих отходов химической и нефтехимической промышленности.

В работе [1] показано преимущество организации процесса окисления твердых углеродсодержащих отходов (на примере сажи) в расплаве теплоносителя над газофазным окислением. Продолжены исследования с целью определения влияния высоты расплава и гидродинамических режимов на процесс окисления сажи. Результаты исследований с реактором, заполненным расплавом хлорида натрия (объемом 77 мл), представлены в табл. Процесс проводили в проточном режиме (температура 960°C , расход сажи 0,04 г/мин, высота расплава 90 мм).

По данным таблицы при увеличении расхода воздуха \sim в 3 раза количество H_2 и CO в продуктах окисления снижается, а количество непрореагировавшего O_2 увеличивается в 2 раза. Концентрация диоксида углерода падает в 1,3 раза, а степень превращения углерода в CO_2 растёт более чем в 2 раза. Увеличение высоты расплава приводит к снижению содержанию водорода в продуктах реакции, увеличению количества диоксида углерода и степени превращения углерода сажи, что свидетельствует о более глубоком протекании процесса окисления.

Таблиця. Окислення сажи кислородом воздуха в расплаве

Расход воздуха, л/ч	α	Состав продуктов окисления, %об.				Степень превращения, %	
		H ₂	O ₂	CO	CO ₂	O ₂	C
Точка ввода сажи в расплав 65 мм							
13,5	0,68	3,4	5,6	6,1	5,9	73,3	38,8
20	1,01	3,1	6,7	5,5	5,7	68,1	53,7
30	1,51	2,8	9,5	3,7	5	54,7	62,6
40	2,02	1,8	11,9	2,9	4,4	43,3	70,0
Точка ввода сажи в расплав 70 мм							
13,5	0,68	3,2	5,5	5,5	6,8	73,8	39,8
20	1,01	2,9	6,5	5,1	6,5	69,0	55,6
30	1,51	2,3	9,1	4,3	5,3	56,6	69,1
40	2,02	1,9	11,7	2,5	4,9	44,2	71,0
Точка ввода сажи в расплав 80 мм							
13,5	0,68	2,8	5,3	5,2	7,7	74,7	41,8
20	1,01	2,3	6,3	4,9	7,5	70,0	59,5
30	1,51	1,9	8,9	3,5	6,7	57,6	73,4
40	2,02	1,5	11,5	2	6	45,2	76,8

Полученные результаты демонстрируют, что эффективными регулирующими параметрами в процессе окисления твердых углеродсодержащих отходов в расплаве теплоносителя являются: высота расплава и степень гомогенизации системы, т.е. эффективность барботажа.

Литература

1. Сравнение процесса окисления углеродсодержащих отходов в газовой фазе и в расплаве : матеріали всеукр. наук.-практ. конф. [«Майбутній науковець – 2013»], (Северодонецьк, 6 грудня 2013 р.) / Міністерство освіти і науки України, Технол. ін-т Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля (м. Северодонецьк). – Северодонецьк: [Технол. ін-т (м. Северодонецьк)], 2013. – С. 26–27.