

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.V. - С. 131-133

ГАЗИФИКАЦИЯ КАЗАХСТАНСКОГО УГЛЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНТЕЗ-ГАЗА В ЭНЕРГЕТИКЕ РК

Ермолаев С.С., магистрант 2 курса

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина , г. Нур-Султан

Газификация угля является одним из наиболее перспективных путей решения проблем, связанных с загрязнением окружающей среды. Газифицировать можно любое твердое топливо, но не все угли рекомендуются использовать в этих целях. Состав угля оказывает сильное влияние на состав получаемого в результате газификации газа.

Казахстан богат различными месторождениями угля. Наиболее крупными являются: Карагандинский, Тургайский, Майкюбенский, Экибастузский, Шубаркульский, Илийский, Нижнеилийский бассейны.

В научном исследовании был проведен расчет газификации углей Шубаркульского и Тургайского месторождений. Использовалась методика С.И. Сучкова – газификация угля в горновом газификаторе. Горновой метод основан на противоточной газификации угля в плотном слое с жидким шлакоудалением на воздушном дутье. Острое воздушное дутье, к которому может быть подмешан водяной пар и угольная пыль, через фурмы внедряется в нижнюю часть слоя кускового топлива. На выходе дутья образуется высокотемпературных очаг горения. Зола расплавляется и удаляется через целевую проточную летку. В верхней зоне из топлива выделяются летучие и облагораживают генераторный газ. Преимущества горнового газогенератора: простая и быстрая растопка на бурых и каменных углях, простая регулировка нагрузки за счет изменения расхода дутья, автоматический расход кускового топлива, степень разложения водяных паров 80-90%, что повышает качество синтез-газа.

Угли Шубаркульского месторождения – гумусовые, по отражательной способности относятся к каменным марки Д (длиннопламенные). Имеют малую зольность, малосернистые, легко и среднеобогатимые.

Таблица 1 – Состав Шубаркульского угля

Состав Шубаркульского угля		
Зольность, A^p	%	7
Влажность, W^p	%	15
Углерод, C^p	%	59,67

Сера, S ^p	%	0,4
Водород, H ^p	%	3,8
Кислород, O ^p	%	13
Азот, N ^p	%	1,13
Низшая теплота сгорания, Q _н ^p	кДж/кг	20930
Выход летучих, V ^{daf}	%	45

Тургайский бассейн является крупнейшим и расположен на Севере Казахстана. Угля гумусовые, бурые (Марки Б2), повышенной влажности, относятся к мало- и среднезольным углям.

Таблица 2 – Состав Тургайского угля

Состав Тургайского бурого угля		
Зольность, A ^p	%	11,4
Влажность, W ^p	%	37
Углерод, C ^p	%	36,6
Сера, S ^p	%	1,3
Водород, H ^p	%	2,6
Кислород, O ^p	%	10,5
Азот, N ^p	%	0,6
Низшая теплота сгорания, Q _н ^p	кДж/кг	13140
Выход летучих, V ^{daf}	%	48,2

Согласно расчетам, наиболее сильное влияние на состав получаемого синтез-газа оказывают влажность и углеродосодержание газифицируемого топлива. При определении низшей теплоты сгорания синтез-газа большое значение оказывали соединения CO, CH₄ и H₂.

Таблица 3 – Состав получаемого синтез-газа из Шубаркульского и Тургайского месторождений

Состав синтез газа			
Параметр	Ед. измерения	Шубаркульский синтез-газ	Тургайский синтез-газ
CO	%	25,4 6	11,4 9
CO ₂	%	3,38	1,68
CH ₄	%	2,10 8	0,87

H ₂	%	23,7 9	23,3 1
H ₂ O	%	11,6 1	25,6
N ₂	%	33,6 1	36,9
H ₂ S	%	0,03 9	0,14 8
Низшая теплота сгорания, Q _н ^p	кДж/м ³	7020,81	4623,5

В заключении можно сказать, что Шубаркульский уголь наиболее полезен для газификации и получаемый газ будет иметь хорошие характеристики. В дальнейшем необходимо рассмотреть возможность использования полученного синтез газа в газотурбинных установках.

Список использованной литературы

1 Алешина А.С., Сергеев В.В. Газификация твердого топлива, Учебное пособие. — СПб.: Политехнический университет, 2010. — 202 с.

2 Лундквист Р.Г. Технология сжигания в циркулирующем кипящем слое. // Электрические станции, 2002, №10, - 61-67 с.

3 Набиев М., Ермагамбет Б., Нургалиев Н. и др. Получение синтетического газа из угля // Промышленность Казахстана. – 2014. – № 6 (87). – С. 68-71.

4 Дж. Г. Спейт, Процессы газификации угля для производства синтетического жидкого топлива, - 2015, - 201-220 с.

5 Николая Дж. Вагнер, [M. Coertzen \(При содействии\), RH Matjie, J.C. ван Дайк](#), Глава 5 – Газификация угля, - 2008, - 119-144 с.

6 С.И. Сучков., «Разработка отечественной технологии газификации твердого топлива для парогазовых установок».