

УДК 669.184.152.6

ОБЪЕМНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ КОНВЕРТЕРНЫХ ГАЗОВ

А. А. Чечушкин¹, С. В. Картавец²

^{1,2} Магнитогорский государственный технический университет
имени Г. И. Носова, Магнитогорск, Россия

¹ tolik_chechushkin@mail.ru

Аннотация. В работе рассмотрен вариант использования конвертерного газа в качестве вторичного энергоресурса, проанализирован способ утилизации химического и физического тепла конвертерного газа путем образования смеси с природным газом.

Ключевые слова: вторичные энергоресурсы, энергоэффективность, конвертерный газ, энергопотребление, топливо

VOLUMETRIC COOLING OF CONVERTER GASES

A. A. Chechushkin¹, S. V. Kartavtsev²

^{1,2} Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

¹ tolik_chechushkin@mail.ru

Abstract. The paper considers the option of using converter gas as a secondary energy resource, analyzes the method of utilization of chemical and physical heat of converter gas by forming a mixture with natural gas.

Keywords: secondary energy resources, energy efficiency, Converter gas, energy consumption, fuel

Наиболее значимым резервом экономии топлива в современной промышленности является использование вторичных энергоресурсов. В настоящее время металлургия является одной из наиболее энергоемких отраслей промышленности. Одним из способов энергосбережения служит использование теплоты отходящих газов.

Конвертерный газ представляет собой ценный энергетический ресурс большой мощности и объема. Перспективным решением экономии топливно-энергетических ресурсов является применение кон-

вертерного газа в качестве топлива [1; 2]. В современных условиях большинство предприятий металлургии не используют конвертерный газ как топливо. Этому способствуют такие факторы, как высокая температура газа, низкая по сравнению с природным газом теплота сгорания. Для охлаждения газа и повышения теплоты сгорания необходимо в конвертерный газ добавить углерод. Для увеличения скорости реакции нужно достичь предела измельчения — атома. В молекуле природного газа один атом углерода. При взаимодействии двуокиси углерода с молекулой природного газа образуется две молекулы СО и две молекулы водорода. При этом СО₂ переводится в СО, образуется смесь, состоящая преимущественно из СО с небольшим содержанием водорода, что ведет к образованию высококалорийного газа. В таблице приведены характеристики конвертерного газа до и после смешивания с природным газом [3].

Таблица

Характеристика конвертерного газа до и после смешивания с природным газом

Характеристика	Значения	
	До взаимодействия	После взаимодействия
Температура, °С	1400–1800	800
Теплота сгорания, МДж/кг	10,5	12,6

Таким образом применение природного газа для объемного охлаждения конвертерных газов является перспективным направлением.

Список источников

1. Картавцев С. В. Природный газ в восстановительной плавке. СВС и ЭХА. Магнитогорск : МГТУ, 2000. 188 с.
2. Чечушкин А. А., Ситкина Д. А., Картавцев С. В. Актуальность использования конвертерных газов на металлургическом комбинате // Энерго-и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Атомная энергетика : материалы Международ. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвящен. памяти проф. Данилова Н. И. (1945–2015) — Даниловских чтений (Екатеринбург, 09–13 дек. 2019 г.). Екатеринбург : УрФУ, 2019. С. 527–529.
3. Способ утилизации тепла конвертерного газа : а. с. 956570 СССР: МКИ С 21С5/38/Н. И. Иванов [и др.]. № 3241941/22-02 ; заявл. 03.02.81; опубл. 07.09.82, Бюл. № 12.