

Ю.А. Гичёв

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепропетровск

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНВЕРТЕРНОГО ГАЗА ДЛЯ НАГРЕВА МЕТАЛЛОЛОМА

По месту размещения подогревателя технические решения для нагрева металлолома включают два основных варианта: с размещением подогревателя лома в конвертерном отделении цеха (вариант I) и в скрапном отделении (вариант II).

Технические решения по варианту I представлены на рис. 1.

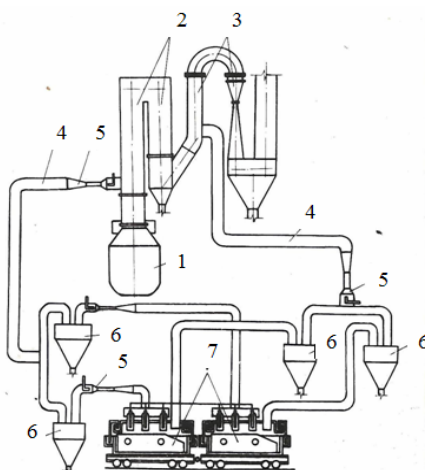


Рис. 1 – Принципиальная схема использования конвертерного газа для нагрева металлолома при размещении подогревателя в конвертерном отделении цеха (вариант I)

1 – конвертер; 2 – ОКГ; 3 – газоочистка; 4 – обводной газоход; 5 – паровой эжектор; 6 – затвор; 7 – подогреватель лома

Вариант I позволяет использовать для нагрева металлолома одновременно и физическую, и химическую теплоту конвертерного газа, а размещение подогревателя в непосредственной близости от конвертера делает потери теплоты нагретым ломом при его транспортировке к конвертеру и промежуток времени между окончанием нагрева и загрузкой лома в конвертер минимальными, что в целом дает основание рассчитывать на достаточно высокую эффективность этого варианта.

Размещение подогревателя лома в скрапном отделении цеха (по варианту II) вследствие менее стесненных условий для размещения оборудования по сравнению с вариантом I и использования для нагрева охлажденного очищенного конвертерно-

го газа, что упрощает его транспортировку, допускает большее разнообразие в присоединениях подогревателя к газоотводящему тракту конвертера, а также возможность комбинирования подогревателя с другими теплоиспользующими установками с целью доутилизации теплоты газа после нагрева металлолома.

Сравнение технических характеристик вариантов нагрева металлолома представлено в таблице.

Таблица

Техническая характеристика вариантов установки использования конвертерного газа для нагрева металлолома и базового варианта (Б) без нагрева металлолома

Показатели	Варианты				
	Б	I		II	
		$t_{л} = 600^{\circ}\text{C}$	$t_{л} = 800^{\circ}\text{C}$	$t_{л} = 600^{\circ}\text{C}$	$t_{л} = 800^{\circ}\text{C}$
Расход компонентов шихты, кг/т стали:					
чугун	800,0	750,3	701,5	750,3	701,5
металлолом	337,0	386,7	435,5	386,7	435,5
Дополнительные расходы энергоносителей:					
электроэнергия, кВт·ч/год	-	110	110	240	310
пар, тыс. ГДж/год	-	81	121	41	61
азот, тыс. м ³ /год	-	3000	3000	2000	2000
техническая вода, тыс. м ³ /год	-	40	40	30	30

Изменения в расходах металлошихты получены в результате расчета теплового баланса конвертерной плавки с учетом температур подаваемого в конвертер металлолома 600 и 800°C, принятых в соответствии с результатами моделирования нагрева лома в загрузочном совке. Причем для подачи лома в конвертер с температурой 800°C предполагается использование всего выделяющегося из конвертера газа, а с температурой 600°C – 2/3 выделяющегося газа. В значениях температур подачи лома в конвертер учтено также снижение температур лома от потерь теплоты при его транспортировке.