

Металлургическое оборудование. Сталеплавильное оборудование Внепечная обработка стали

УСТАНОВКА ВАКУУМИРОВАНИЯ СТАЛИ

Вакуумная обработка металла в ковше с применением продувки аргоном (технология VD) позволяет выполнить практически все процессы очистки металла, такие как дегазация, раскисление, десульфурация, удаление неметаллических включений за один этап обработки. Эта технология получила особое значение, потому что только она обеспечивает выполнение двух требований одной операцией, а именно дегазацию и десульфурацию металла. При этом из-за интенсивного обмена веществ "металл-шлак", десульфурация происходит параллельно с собственно вакуумной обработкой. Решающее достоинство этой системы по сравнению с другими - более компактная конструкция, низкие капиталовложения и небольшие эксплуатационные издержки во время простоев.

При производстве сталей с особо низким содержанием углерода (технология VOD) используется зависимость равновесия реакции окисления углерода от давления. Для осуществления процесса окисления при вакуумной обработке металла в ковше в центре крышки вакуумкамеры вакуумплотно устанавливается подвижная кислородная фурма.

Необходимой предпосылкой для окисления под вакуумом является перемешивание металла аргоном, т.к. интенсивность образования оксида углерода при его низких концентрациях является недостаточной, чтобы перемешивать расплав для выноса всех объемов металла к поверхности реагирования и для выравнивания состава и температуры по высоте ковша.

Контроль за ходом процесса VD или VOD осуществляется с пульта управления, где регистрируются все важнейшие показатели и с которого с помощью управляющего органа производится управление всеми механизмами.



Металлургическое оборудование. Сталеплавильное оборудование
Внепечная обработка стали

УСТАНОВКА ВАКУУМИРОВАНИЯ СТАЛИ

ПРЕИМУЩЕСТВА ВАКУУМНОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛИ В КОВШЕ (КАМЕРНОЕ ВАКУУМИРОВАНИЕ)

- эффективная дегазация достигается за счет более интенсивной продувки аргоном через донные продувочные элементы;
- эффективное раскисление за счет поглощения неметаллических включений рафинировочным шлаком;
- при применении небольшого количества рафинировочного шлака степень десульфурации может составлять 85...97% при исходном уровне серы 0,03...0,035%;
- эффективная работа в прерывистом режиме, без потребления дополнительной энергии в перерывах;
- отсутствие контакта вакууматора с жидкой сталью;
- не требуются специальные огнеупоры для футеровки;
- отсутствие предварительного подогрева узлов установки;
- возможность разнопериодной эксплуатации.

Достигнутые эксплуатационные показатели

Наименование параметров	Значение
Степень вакуума, мбар	0,67
Время набора вакуума, мин	до 5
Процесс обработки	VD/VOD
Обеспечение окончательного рабочего давления в пустой вакуумной камере, мм рт ст	0,35...0,5
Герметичность системы (натекание), кг/ч	< 16

Техническая характеристика

Наименование параметров	Значение
Емкость ковша, т	30/40/60/90
Тип вакуумного насоса по производительности	ПЭВН 300х0,5
Количество ступеней	5
Разрежение, мм рт ст	0,5
Время набора вакуума, мин	5
Тип установки	VD-VOD
Расход пара, т/ч	11,8
Снижение содержания, ppm:	
- S	< 20
- N ₂	< 35
- H ₂	< 1,5