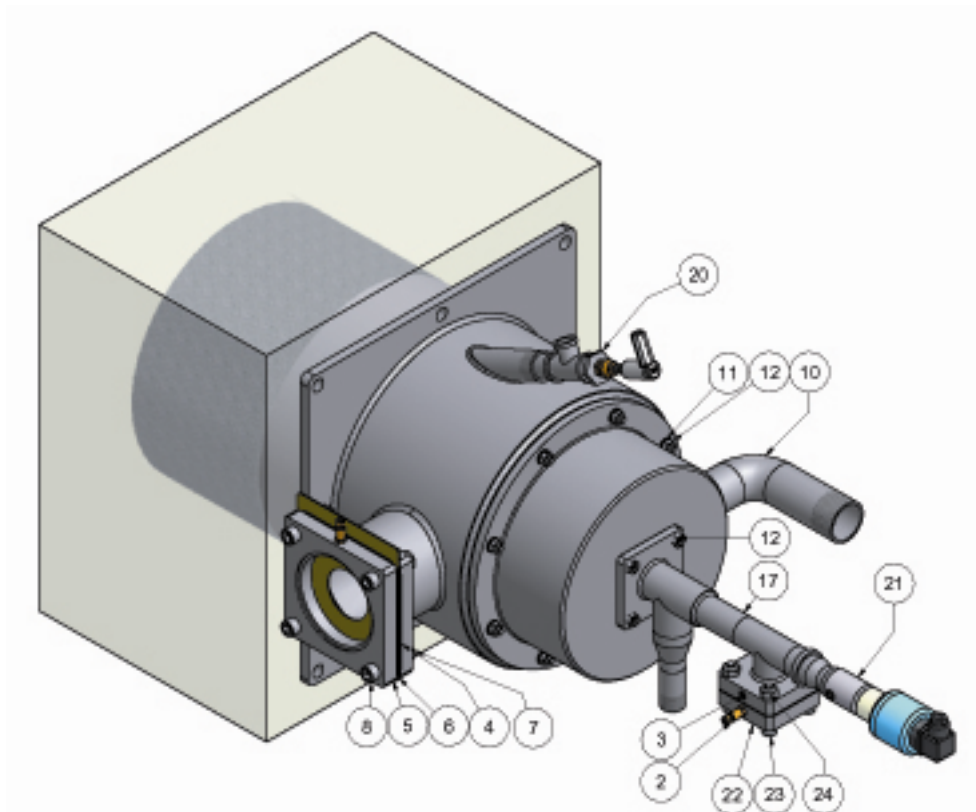


Горелки ESA серии А.Г.О.

Предварительный подогрев ковшей сталелитейной промышленности



Рев.1. Ноябрь 2007

Объект: Новая система горения для предварительного подогрева ковшей сталелитейной промышленности, основанная на сдвоенной технологии горения: воздушно-топливной и кислородно-топливной

Предварительный обзор

Применение кислородно-топливных горелок для подогрева ковшей в сталелитейной промышленности продемонстрировало несколько потенциальных преимуществ:

1. Увеличение скорости подогрева;
2. Увеличение температуры подогрева;
3. Экономия времени, энергии во время цикла плавки от выпуска до выпуска в дуговых печах;
4. Сокращение издержек (соответственно типу топлива и рабочему режиму)



Горелка ESA A.G.O. в кислородно-топливном режиме

Однако все эти пункты, положительно влияющие на рабочий процесс, в действительности требуются далеко не всегда, а иногда даже их следует избегать.

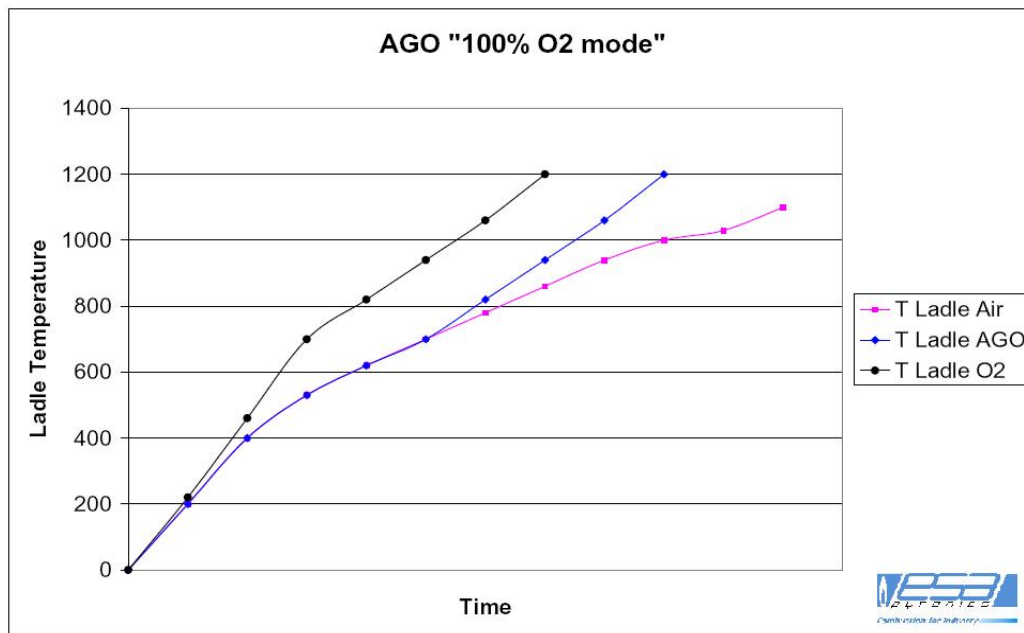
К примеру, высокая излучательная способность пламени и его компактность в кислородно-топливном режиме могут создавать дополнительные трудности при первой сушке ковша и медленном подогреве по сравнению с традиционным воздушно-топливным широким пламенем с более низкой температурой.

Более того, преимущества кислородно-топливного режима по сути являются таковыми лишь для второй части процесса подогрева, когда ковш уже достиг высокой температуры, и теплопроводность от пламени к ковшу замедляется ввиду ограничения температуры и излучения воздушно-топливного пламени.

На практике эффект быстрого нагрева должен быть сконцентрирован во время «горячей» фазы нагревания и вовсе не обязательно во время «холодной» («горячая» и «холодная» здесь означают относительный уровень температуры ковша).

Горелки ESA A.G.O.

Учитывая все вышесказанное, ESA разработали новый тип горелок, который может функционировать в двух режимах: воздушно-топливном и кислородно-топливном (любой тип газового топлива).



Горелки ESA A.G.O. Гибкость процесса нагрева

В основу создания этого типа горелки легла цель достигнуть эффективного уровня стабильности пламени в обоих рабочих режимах и широкого равномерного пламени с низкой пиковой температурой в кислородно-топливном режиме.

Для стабилизации воздушно-топливного пламени, в особенности при использовании газообразных смесей типа COG/BOF в качестве топлива, был сконструирован специальный вид форсунки. Постоянный впрыск определенного количества O₂ в форсунку провоцирует пиролиз топлива и крекинг, улучшая воспламеняемость и излучательную способность благодаря образованию частиц сажи, которые немного увеличивают теплопередачу посредством радиации.

Примечание

Горелки были протестированы в воздушно-топливном режиме с использованием газов типа COG/BOF с тем, чтобы подтвердить стабильность пламени.

Благодаря дизайну системы впрыска топлива присутствие твердых/жидких примесей в нем не должно влиять на работу горелки. Однако для надежной работы клапанов и прочих устройств газопровода, рекомендуется все же проводить надлежащую фильтрацию топлива.