

Подключение плавильных агрегатов к системе производится между сменами. Сборку пылеуловителей удобнее производить на земле и устанавливать на вагранку уже в собранном виде.

Резюме. Строительство двухступенчатых "мокрых" систем очистки возможно на действующих предприятиях без остановки работы плавильного отделения.

УДК 621.745.57-776

С.Н. Леках, канд.техн.наук,
А.П. Филипович

ПЫЛЕГАЗОВЫЕ ВЫБРОСЫ ПРИ ПЛАВКЕ СТАЛИ В ДУГОВЫХ ПЕЧАХ

Плавка стали в дуговых печах сопровождается интенсивными пылегазовыми выбросами вредных веществ, величина которых достигает 10 кг на 1 т стали.

Исследование минералогического, химического и дисперсного состава пыли, отобранной из различных точек дуговой печи ДС5 с кислой футеровкой при выплавке стали марки 40Л, проводилось с помощью приборов "Квантимет-720", "Культроник" и аппаратов УРС-50, ДРОН-1,5. Анализы пыли, отобранной из газохода печи, показали, что она состоит в основном из окислов железа-магнетита (Fe_3O_4) и гематита (Fe_2O_3), окиси кальция и кремния (α -кварц). Дисперсный анализ данной пыли показал, что в ней имеются частицы с диаметром от 0,5 до 50 мкм, причем средний размер частиц приходится на фракции 6--10 мкм. Пыль, отобранная в воздуховоде печи, содержит 1,6% углерода, до 36% SiO_2 и остальное -- окислы железа. Концентрация окислов кальция, магния и алюминия не превышала 1,5%.

Замеры запыленности газов в газоходе печи составляли величины порядка 0,5--1,5 г/м³, в то время как в самой печи запыленность газов достигает 30--60 г/м³, т.е. при отводе газов от дуговой печи происходит не менее чем 10--30-кратное разбавление газов.

В период расплавления пыль содержит в основном окислы железа до 75% и кремнезем до 22%. Анализ дисперсного состава данной пыли показал присутствие частиц с размерами от 0,5 до 50 мкм при среднем размере частиц 6 мкм. Наблю-

дение пыли, образовавшейся в период расплавления шихты, на просвечивающем электронном микроскопе позволило установить, что первичной формой образующихся частиц пыли являются сферы с размерами от 0,005 до 0,28 мкм и средним размером частиц 0,15 мкм. В процессе сбора их для анализа они успевают коагулировать в комплексы с размерами до 50 мкм. Величина запыленности газов при этом составляет величину $5 \cdot 10^3$ г/м³.

В окислительный период плавки в составе печных газов увеличивается концентрация СО и пыль содержит до 40% кремнезема. Содержание окислов железа в пыли в данный период снижается. Повышение температуры в рабочем пространстве печи и снижение содержания в печи активного окислителя — кислорода приводит к укрупнению первичных частичек пыли, однако средний размер возрастает до 0,19 мкм. Величина запыленности газов в окислительный период резко возрастает с $5-10$ г/м³ до $20-40$ г/м³.

Раскисление и доводка стали также сопровождается бурным пылегазообразованием в дуговой печи. Запыленность газов в момент ввода известняка и раскислителей достигала 60 г/м³. В данный период плавки в пыли обнаруживается до $1,5-2\%$ СаО и менее 38% кремнезема. Средний размер первичных частиц шаровидной формы возрастает до 0,36 мкм.

Резюме. Исследованное изменение состава и свойств пылегазовых выбросов, происходящих при плавке стали в дуговой печи, необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации систем очистки газов.

УДК 621.745.57-776

Н.Е. Кулага, канд.техн.наук,
А.Г. Слуцкий, А.П. Фили -
пович, В.А. Федосов

ОБРАЗОВАНИЕ ДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ В ПЛАВИЛЬНЫХ АГРЕГАТАХ

Исследования химического и минералогического состава фракций, а также анализ формы, характера поверхности и структуры дисперсных частиц в выбросах плавильных агрегатов позволяют установить природу их образования.

Установлено, что наибольшую долю ваграночной пыли составляют фракции с эквивалентным диаметром более 50 мкм. Ос-