

ческого сопротивления аппарата за счет уменьшения крутки потока в нижней выхлопной трубе.

Циклоны являются наиболее распространенными аппаратами газоочистки, широко применяемыми для улавливания из газов твердых частиц. Они находят применение в самых различных отраслях промышленности: в черной и цветной металлургии, химической и нефтяной промышленности, промышленности строительных материалов, энергетике и др. При небольших капитальных затратах и эксплуатационных расходах циклоны в зависимости от характеристик улавливаемой пыли, типа и режима работы циклона обеспечивают эффективность очистки газов 80-95%.

Химические науки

ТЕРМОДИНАМИКА РАСТВОРОВ КИСЛОРОДА В СПЛАВАХ СИСТЕМЫ Fe-Si

Елизарова А.Е., Коврига Е.В.

ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный университет путей сообщения», (РГУПС) филиал в г. Крпюткине, Россия

Реакция взаимодействия растворенного в жидком железе кислорода с кремнием представляет большой практический интерес в связи с тем, что кремний широко используется в виде ферросплавов для раскисления сталей, а также в качестве легирующего элемента при выплавке сплавов с заданными свойствами упругости.

Однако растворимость кислорода в высококремнистых сталях и в используемых для выплавки сталей кремнистых ферросплавов, определяющая в значительной степени качество готового металла, изучена еще недостаточно.

Несмотря на значительное число работ, посвященных этой проблеме [1-4 и др.], некоторые вопросы термодинамики растворов кислорода в железо-кремнистых расплавах нуждаются в дополнении.

В литературе практически отсутствуют, за исключением работы [4], термодинамические расчеты растворимости кислорода в Fe-Si расплавах в области высоких (более 12%) концентрации кремния. В связи с этим представлялось актуальным проведение исследований в данном направлении, часть из которых нами опубликована в работах [5, 6].

Основная задача данной работы определялась, во-первых, расширением сортамента используемых в технике сталей и сплавов, в частности прецизионных, во-вторых, отсутствием сведений о растворимости кислорода в ряде легированных сталей и сплавов, которые необходимы для разработки их рационального режима раскисления. В связи с этим данная работа была направлена на: проведение экспериментальных исследований по изучению растворимости кислорода в системе Fe-Si; установление термодинамических условий растворения кислорода в жидких легированных сплавах; разработку термодинамики растворов кислорода в сталях и сплавах с очень высоким содержанием легирующих элементов.

Проведение исследований в указанных направлениях осуществлялось с учетом совершенствования и унификации методов обработки экспериментальных данных и с использованием средств современной вычислительной техники. Все это существенно сократило трудоемкость изучения вопросов термодинамики растворов кислорода и элементов-раскислителей в металлургических расплавах на основе железа и позволило автоматизировать процесс обработки экспериментальных данных.

Список литературы

1. Уваров В.А. Методы и средства очистки вентиляционных выбросов: монография / В.А. Уваров, Б.Ф. Подпороин, А.С. Семенов / Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 96 с.
2. Логачев И.Н., Логачев К.И. Аэродинамические основы аспирации. // Санкт-Петербург: Химиздат. – 2005. 659с.
3. Семенов А.С. Снижение пылеобразования при загрузке бункеров сыпучими материалами / А.С. Семенов, И.Н. Логачев // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2006. N 14. с. 251-254.
4. Циклон [Текст], а.с. 1639768 СССР: МКИ5 В04С5/00 / В.А. Минко, Ю.Г. Овсянников, С.А. Трищенко, М.И. Кулешов. - № 4388528; заявл. 04.03.1988; опубл. 07.04.1991, Бюл. 13.
5. Обеспыливающая вентиляция (том 2): монография / В.А. Минко, И.Н. Логачев, К.И. Логачев, А.С. Семенов и др.; под общ. ред. В.А. Минко // Белгород: изд-во БГТУ, 2010. – 565 с
6. Семенов А.С. Влияние цементной пыли на организм человека Семенов А.С., Попов Е.Н., Малахов Д.Ю. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. № 2. С. 93-94.

В качестве объекта исследования была выбрана система, которая является одной из основных в современных сплавах, используемых в различных отраслях техники, в том числе и в железнодорожном транспорте.

В ходе исследований были сделаны следующие выводы:

1. Экспериментально при 1600 и 1650°C была изучена растворимость кислорода в системе железо-кремний при концентрации кремния от 0.01 до 87.4%.
2. Установлено, что на кривой растворимости кислорода в рассматриваемой системе имеется один минимум и один максимум. При 1600°C минимум приходится на 3.4% Si, а максимум приблизительно на 75% Si в расплаве.
3. Определены константы равновесия реакций взаимодействия кремния и кислорода в жидком железе и их температурные зависимости
7. Определена точка равновесного сосуществования двух окисных фаз - кремнезема и жидких железистых силикатов.
8. Расчетным путем получены концентрационные зависимости активностей и коэффициентов активностей кремния, железа и кислорода в интервале концентрации кремния практически от 0 до 100%.

Список литературы

1. Новохатский И.А., Белов Б.Ф. К методике исследования процессов раскисления металлургических расплавов // – Ж. физ. химии. - 1970. - т. 44. - № 8. - С. 2013-2017.
2. Куликов И.С. Раскисление металлов. – М.: Металлургия, 1975. – 504с.
3. Гоксен А., Чипман Д. Равновесие между кремнием и кислородом в жидком железе. – В кн.: Проблемы современной металлургии: Сборник переводов. М.: Инлит, 1953. № 4. - с. 3-28.
4. Новохатский И.А., Белов Б.Ф. Термодинамика распределения элементов при раскислении железа кремнием. – Изв. ВУЗов. Черная металлургия, – 1967. № 6. - с. 9-13.
5. Шевцов В.Е., Коврига Е.В. Термодинамика растворов кислорода в высококремнистых расплавах железа. – В кн.: Методы эволюционной и синергетической экономики в управлении региональными и производственными системами. // Материалы междунар. научно-практ. конф. – Отрадная, ОГУ, 2000. – С. 164-165.
6. Коврига Е.В., Данилин В.Н., Шевцов В.Е. и др. Равновесие в системе железо-кремний-кислород-жидкие силикаты железа. – Общественный научный журнал. – М.: Изд-во Тезарус, 2003. - № 6 (64). – С. 56-61.

РАЗРАБОТКА НОВЕЙШЕЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО И КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПИРИДОКСИНА

Елина В.В., Садомцева О.С., Шакирова В.В., Цаплин Д.Е.

Астраханский государственный университет,
г. Астрахань, Россия

Одним из главных направлений развития современной аналитической химии является разработка эффективных методов исследования и анализа органических соединений, имеющих фармацевтическое