

O'zbekiston

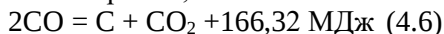
Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

распада монооксида углерода левее равновесной кривой, т.е.



правее равновесной кривой, будет протекать реакция образования монооксида углерода (4.1). На скорость протекания реакции (4.1) в направлении образования монооксида углерода, влияет высокая температура процесса, при которой наблюдается быстрое достижение равновесия. Как видно из диаграммы рис 4.2, с повышением температуры равновесие реакции (4.1) сдвигается в сторону образования СО, что следует из правила Ле-Шателье, так как реакция является эндотермической. При температурах ниже 1000 °С монооксид углерода является термодинамически неустойчивым соединением и разлагается на С и СО₂. Например, при температуре 700 °С равновесный газ содержит 60 % СО и 40 % СО₂, а уже при температуре 800 °С содержание СО повышается до 90%.

В отличие от реакции газификации углерода (4.1), реакция распада монооксида углерода (4.6) протекает медленно и учитывая

то, что газ в условиях восстановительной печи пребывает короткое время (3-15 с), равновесие достигается в областях высоких температур, а в низкотемпературной области из-за недостаточности времени равновесное состояние не достигается. Поэтому газ в области высоких температур почти целиком состоит из СО. В связи с этим реакция восстановления оксидов железа, содержащихся в железобетонных окатышах, при наличии твёрдого восстановителя и высоких температур протекает с затратой твёрдого углерода, а продуктом восстановления является монооксид углерода, который также участвует в реакциях восстановления оксидов железа, но уже по «косвенному» механизму.

На основании расчёта констант равновесия реакции восстановления оксидов железа твёрдым углеродом, а также условий равновесия реакции газификации углерода, в данной работе установлено, что одним из важных показателей влияющих для протекания реакций восстановления оксидов железа является температура процесса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Юсфин Ю.С., Пашков Н.Ф. Металлургия железа: - Москва: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 464 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТХОДОВ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК И ЗОЛЫ ТЭС С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ

Д.Х. Хамдамов, М.А. Хошимханова, М.Г. Бекмуратова, З.Х. Абдурасулова, Т.О. Камолов
Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараккиёт» при ТашГТУ

Введение. Скопившиеся за время существования Ангренской и Новоангренской ТЭС отходы складываются в двух золотвалах расположенных вблизи г.г Ангрена и Ахангарана и реки Ангрен и занимающих 120 гектаров плодородной земли [1].

Использование таких отходов в хозяйственных целях пока ограничено, в том числе и в связи с их токсичностью. Отвалы постоянно пылят, подвижные формы элементов активно вымываются осадками, загрязняя воздух, воды и почвы [2].

В основе неиспользования КЗШО лежит четко укоренившееся представление о золе как о бросовых отходах. Использовать золу мешает интенсивное пыле-грязе-газообразование. Использованию КЗШО в строительстве препятствуют повышенное содержание в золе недожога, сложный гранулометрический состав и наличие токсичных металлов [2].

Среди промышленных отходов одно из первых мест по объемам занимают композиционные золы и шлаки от сжигания

твёрдых видов топлива (уголь разных видов, горючие сланцы, торф) на тепловых электрических станциях. Огромные количества композиционной золы и шлака скопились в отвалах, занимающих ценные земельные угодья. Содержание композиционных золошлаковых отходов требует значительных затрат. В то же время композиционные золы и шлаки тепловых электрических станций можно эффективно использовать в производстве различных строительных материалов, что подтверждается многочисленными научными исследованиями и практическим опытом [3].

Из композиционных зол и шлаков возможно производство большого количества строительных материалов, изделий и конструкций, необходимых при возведении жилых и промышленных зданий, сельскохозяйственных объектов, дорожных и гидротехнических сооружений и т.п. Необходимость использования зол и шлаков диктуется не только экономическими

соображениями, но и требованиями по охране окружающей среды.

Объекты исследований и отбор технологических проб. Объектами исследований является зола, полученная от сжигания угля Ново – Ангренской ТЭС и Ангренской ТЭС.

Методика отбора проб: На золоотходах ТЭС выбраны места отбора проб. Для обеспечения представительности технологической пробы, место отбора (поверхность отвалов) выравнивалось и разбивалось (квадрат 10х10 м). В итоге

получили 100 квадратов. Далее путем разделения сети через 1м, отбирались пробы из центров каждого квадрата весом по 3 кг. Т.е. из 10 м² было отобрано 300 кг.

Результаты исследования и их обсуждение. Нами было отобрано 6 проб, в том числе 2 пробы из золошлаковых отвалов Ангренской ТЭС и 2 пробы из золошлаковых отвалов Ново-Ангренской ТЭС. Кроме этого были отобраны 2 пробы из золо-уноса электрофильтров по 100 кг на Ново–Ангренской ТЭС и Ангренской ТЭС, исследование которых имеет важную роль.

Таблица 1

Информация о технологических пробах, отобранных из ЗШО Ангренской ТЭС

№ п/п	Место отбора	Шифр пробы	Координаты отбора проб	Вес пробы, кг
1	ЗШО - 1	А-1	Н-900; N-40°59'51; E-70°06'14	300
2	ЗШО - 2	А-2	Н-903; N-40°59'52,6; E-70°06'18,1	300
3	Золо-уносы с электрофильтров	А-3	-	100
Итого				700

Таблица 2

Информация о технологических пробах, отобранных из ЗШО Ново-Ангренской ТЭС

№ п/п	Место отбора	Шифр пробы	Координаты отбора проб	Вес пробы, кг
1	Старый золошлак из отвала №2	НА-4	Н-717; N-40°55'36,3; E-69°47'50,3	300
2	Новый золошлак из отвала №2	НА-5	Н-680; N-40°55'26; E-69°47'00,6	300
3	Летучая зола с электрофильтров	НА-6	-	100
Итого				700

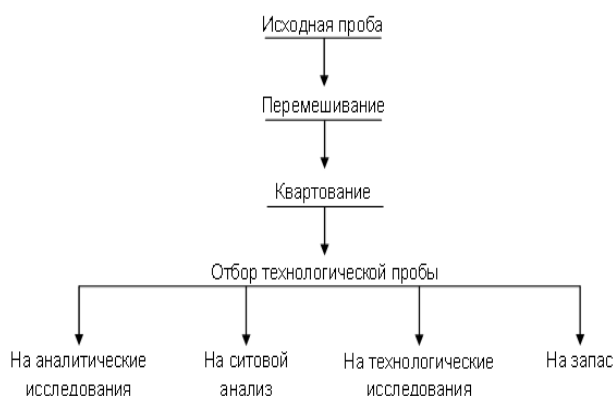


Рис.1. Схема подготовки проб перед технологическими испытаниями

Шлаки - это искусственные силикаты. Они состоят из окислов кремния, алюминия, железа, кальция, магния, марганца, серы и других. Эти же окислы содержатся в природных глубинных горных породах. В

зависимости от количественного соотношения окислов, а также от условий и скорости охлаждения шлаковых расплавов шлаки могут иметь свойства гранита или вулканической пемзы. И по цвету шлаки близки к горным породам. Они могут быть иссиня-черными, снежно-белыми, зелеными, желтыми, розовыми, серыми. Нередко они имеют серебристые, перламутровые и сиреневые оттенки. Шлаки могут быть плотными и пористыми, тяжелыми, как базальт, и легкими как туф или ракушечник. Плотность шлака колеблется от 3200кг/м³ до 800 кг/м³ [4].

В химических лабораториях ГП «НИИМР» и ГП «Центральная лаборатория» выполнялись: спектральный, масс-спектральный (ICP-MS), химический анализы технологических проб.

Результаты полуколичественного анализа исходных технологических проб приведены в табл.3.

Таблица 3

Результаты полуколичественного анализа исходных технологических проб (ГП «НИИМР»)

Элементы	Содержание, 10 ⁻³ %						Исход. уголь
	A-1	A-2	A-3	HA-4	HA-5	HA-6	
1	2	3	4	5	6	7	8
Ba	1000	200	30	50	30	10	100
Be	0,15	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	1
V	7	10	15	15	15	10	5
Bi	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
W	7	5	1,5	1,5	2	0,7	0,5
Ga	0,5	3	1,5	5	5	2	1,5
Ge	<0,1	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	<0,1
Cd	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Co	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	<0,1	0,5
Mn	30	150	30	30	20	7	30
1	2	3	4	5	6	7	8
Cu	<0,8	10	10	10	10	7	1,5
Mo	7	0,5	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
As	3	<2	<2	<2	10	<2	<2
Ni	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Sn	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Pb	70	15	7	10	7	5	2
Ag	0,07	0,05	0,02	0,02	0,15	0,01	<0,005
Sb	5	5	7	7	10	7	7
Ti	300	500	300	300	300	200	500
Cr	5	5	10	5	15	5	3
Zn	30	30	20	15	15	10	<3
Au	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Nb	<0,4	2	1	1,5	2	2	1,5
Ta	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Li	10	10	3	5	3	<3	<3

Масс-спектрометр с индукционно-связанной плазмой (ICP-MS) Elan-6000 - современный высокочувствительный, полностью автоматизированный прибор для точного элементного и изотопного анализа

жидких и твердых веществ на содержание любых элементов периодической системы.

Масс-спектральный анализ технологических проб (ICP-MS) был выполнен в ГП «Центральная лаборатория».

Таблица 4

Результаты масс-спектрометрического (ICP-MS) анализа исходных технологических проб (ГП «ЦЛ»)

Элементы	Содержание, г/т							Содержа-ние (г/т) в руде (имеющее промышленн ое значение)
	A-1	A-2	A-3	HA-4	HA-5	HA-6	Исх. уголь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Li	37	73	87	82	78	77	18	
Be	1,20	2,50	3,20	3,30	3,10	2,90	0,89	
Na	2400	2300	2600	2200	1600	1300	1300	
Mg	1400	4400	5900	5200	3900	2200	2600	
Al	37000	42000	78000	74000	54000	27000	22000	280000
P	370	450	610	510	510	410	230	
K	7900	8500	10000	11000	9500	8400	2300	
Ca	18000	20000	30000	17000	12000	7400	10000	
Sc	5,20	7,90	11,00	12,00	8,00	4,90	4,30	
Ti	1700	2800	4400	3900	3500	3500	700	
V	49	71	97	100	90	82	36	

Cr	43	52	86	57	79	44	34	
Mn	590	1400	600	470	350	180	530	
Fe	150000	28000	55000	21000	21000	11000	7300	Минимум 140000- 250000
Co	5,40	6,60	11,00	8,20	7,10	7,00	2,50	
Ni	9,0	12,0	28,0	12,0	14,0	8,9	4,7	
Cu	47,0	35,0	49,0	40,0	36,0	29,0	9,8	
Zn	170	210	100	88	52	63	40	
As	31,0	11,0	27,0	13,0	13,0	19,0	3,8	
Se	2,5	4,0	4,8	3,0	3,0	2,2	1,3	
Rb	46,0	38,0	31	58	38	12	20	
Sr	290	280	450	360	230	100	270	
Y	14,0	16,0	23,0	20,0	17,0	10,0	9,3	
Zr	60	86	120	110	100	94	27	
Nb	13,0	19,0	24,0	22,0	22,0	23,0	4,3	
Mo	50,0	20,0	15,0	9,1	6,6	4,5	18,0	
Pd*	0,84	0,96	1,20	0,97	0,74	0,44	0,68	
Ag	0,72	0,70	0,86	0,85	1,20	0,76	0,27	
Cd	0,47	0,32	0,20	0,15	0,11	0,11	0,06	
Sn	2,70	2,70	3,00	2,80	2,50	2,90	0,93	
Sb	4,70	2,90	3,60	3,40	22,00	3,00	0,67	
Te	0,17	0,17	0,17	0,14	0,05	0,10	0,05	
Cs	11,0	8,6	8,0	15,0	13,0	7,3	5,6	
Ba	510	1700	1900	1400	1000	710	320	
La	18	29	37	36	30	12	15	
Ce	33	44	67	63	47	19	24	
Pr	4,7	6,6	8,6	8,5	6,9	3,0	3,4	
Nd	16,0	23,0	31,0	30,0	24,0	11,0	12,0	
Sm	3,40	4,40	6,00	5,60	4,80	2,60	2,30	
Eu	0,51	1,10	1,40	1,30	1,10	0,59	0,48	
Gd	3,00	4,10	5,80	5,40	4,50	2,40	2,20	
Tb	0,41	0,58	0,86	0,76	0,65	0,39	0,32	
Dy	2,60	3,50	5,10	4,80	3,90	2,50	1,80	
Ho	0,48	0,67	0,99	0,83	0,71	0,50	0,34	
Er	1,50	1,90	2,90	2,50	2,10	1,50	1,00	
Tm	0,21	0,27	0,43	0,35	0,30	0,23	0,15	
Yb	1,30	1,80	2,60	2,20	2,00	1,50	0,87	
Lu	0,21	0,25	0,38	0,33	0,30	0,21	0,13	
Hf	2,2	3,1	4,3	4,2	3,7	3,5	1,0	
Ta	0,90	1,30	1,80	1,60	1,60	1,70	0,29	
W	26,0	23,0	12,0	9,1	6,6	4,7	7,2	
Tl	4,20	1,40	1,40	1,20	0,84	0,91	0,39	
Pb	470	73	47	47	31	37	16	
Bi	0,61	0,33	0,42	0,41	0,24	0,32	0,27	
Th	10,0	13,0	19,0	19,0	16,0	9,3	7,0	
U	4,8	7,1	11,0	9,8	8,3	7,3	4,2	
Re*	0,001	0,0024	0,007	0,002	0,003	0,001	0,001	
Pt*	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001	0,001	
Au*	0,013	0,011	0,006	0,022	0,033	0,005	0,008	
Ga*	9,30	18,00	23,00	23,00	19,00	19,00	5,50	
Ge*	14,00	3,70	5,90	2,70	2,60	1,60	0,99	100-1000
Rh*	0,01	0,0090	0,0320	0,0190	0,0130	0,0043	0,0130	
In*	0,046	0,034	0,057	0,057	0,046	0,040	0,018	

Примечание: * Элементы, отмеченные знаком имеют полуколичественное определение

М.С. Избуллаева, М.М. Амонова, М.Р. Амонов. Изучение эффективности флокулянтов при очистки сточных вод промышленных производств.....	182
A.M. Murtazayev. Neft va gaz quduqlarida qum paydo bo'lishining bartaraf etish usullari.....	185
Р.Ш. Сулаймонов, З.Ж. Омонов, Ж.Ж. Дусиёров. Аппали жинни таъминлагичининг тозалагичини самарадорлиги бўйича изланишлар.....	187
R.E. Shaxobutdinov, A.R. Karimova, T.N. Nosirov. Yo'naltiruvchi lineykaning ishchi qismiga 35V9X3CF markali kukunli sim qoplama qoplash orqali ish unumdorligini oshirish.....	190
К.Х. Рашидова, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Синтез и структура биметаллического фосфида Ni-Co-P.....	192
Д.Й. Хакимова, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, С.С. Негматов. Исследование вещественного и химического состава марганецсодержащих руд месторождения Даутааш.....	195
Т.С. Халимжанов. Исследование физико-механических свойств композиционных эпоксидных полимерных материалов ультразвуковой обработкой.....	197

6. Проблемные обзоры

Х.К. Каршиев, А.С. Хасанов, Ш.Б. Каршибоев. Аналитический обзор извлечение кобальта из вторичных ресурсов.....	200
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, И.Ч. Жўрақулов. Пластичность и сверхпластичность металлов.....	202
А.А. Саидахмедов, А.С. Хасанов, М.К. Амридинов. К вопросу утилизации и переработке продуктов и отходов газоочистки медного производства.....	204
G.R. Abdugapparova, S.S. Jumanova, G.A. Esanboeva, M.A. Radjapova, M.X. Qambarov, S.T. Parmonov, F.Y. Hakimov. Tog' jinslarini burg'ulashda qo'llaniladigan qattiq qotishmalar (adabiyotlar tahlili).....	206
А.С. Хасанов, Б.С. Рахимбаев, Э.А. Пирматов, Е.А. Тастанов. К вопросу переработки литийсодержащих руд месторождений и техногенных минеральных образований Республики Казахстан.....	209

7. Вести из лаборатории

М.М. Якубов, С.Р. Худояров, О.М. Ёкубов, М.С. Максудходжаева, Х.Р. Валиев, Ш.А. Мухамеджанова. Инновационные технологии вовлечения техногенных образований в пирометаллургическом производстве меди в печи ванюкова на АО «Алмалыкский ГМК».....	212
Ш.А. Каримов, З. Мирзарахимова. Буравые инструменты с износостойким твердосплавным покрытием для бурения в нефтегазовой отрасли.....	214
С.Р. Худояров, М.М. Якубов, Х.Р. Валиев. Термодинамика восстановления оксидов железа содержащихся в железоугольных окатышах.....	216
Д.Х. Хамдамов, М.А. Хошимханова, М.Г. Бекмуратова, З.Х. Абдурасулова, Т.О. Камолов. Исследование отходов обогатительных фабрик и золы тэс с определением содержания металлов.....	218
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, О.М. Ёкубов, М.С. Максудходжаева, Х.Р. Хайдаралиев. Усовершенствование технологии гидрометаллургической переработки цинковых концентратов на АО «Алмалыкский ГМК».....	222
С.С. Негматов, Т.У. Улмасов, С.С. Жовлиев, Н.С. Абед. Изучение и анализ теплофизических свойств полимеров и композиций на их основе.....	224