

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

- 2.Алимджанова Д.И., Муйдинова Н.К. Повышение эффективности горения угольного топлива в кольцевой печи для обжига строительного кирпича // *Universum :технические науки*: 2020,№4 (73).
- 3.Сулименко Л.М. Общая технология силикатов. Учебник.-М.: Инфра-М,2004.-336с.
- 4.Алимджанова Д.И., Абдусатторов Ш.М.,Муйдинова Н.К., Абдуганиев Ш.Х. Водоугольное топливо на основе бурого угля Ангреноского месторождения // *Universum :технические науки*: 2021,№3 (84).
- 5.Абдрахимов В.З., Рощупкина И.Ю., Абдрахимова Е.С., Колпаков А.В.Использование отходов горючих сланцев в производстве теплоизоляционных материалов без применения природного сырья // *Экология и промышленность России*.-2012.-№ 3(март).-С.28-31.
- 6.Пат. 2006-027975 Япония, МПК C04B33/135. Способ производства кирпича с добавкой угольной золы / Tsujino Jiro, Doai Hiroaki, Yonezawa Shoji. № 2006-027975; Заявл. 20.07.2004; Опубл. 02.02.2006.
- 7.Бариева Э.Р., Королев Э.А., Егорова Е.С. Моделирование состава керамической шихты с использованием золошлаковых отходов Казанской ТЭЦ-2. Проблемы энергетики, 2009,№ 7-8 , -С.119-122.
- 8.Левченко.П.В. Расчеты печей и сушил силикатной промышленности. Альянс, Москва. 2007. с.-368.
9. Рахмонов Х.Г., Тиллоев Л.И., Хайитов Р.Р. Определение физико – механических свойств и химического состава углей Ангреноского месторождения // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2020. 11(80),

Аннотация. В работе приводятся результаты проведенных исследований по возможности использования Ангреноского бурого угля как в качестве технологического так и топливного компонента в составе керамической шихты для производства кирпича взамен привозного каменного угля Таш-Комурского месторождения. Разработана эффективная технологическая схема производства кирпича , учитывающая дозировку топливосодержащей добавки на основе калориметрического определения теплоты сгорания керамической шихты .

Ключевые слова: топливо, каменный уголь, бурый уголь, керамический строительный кирпич, калориметр, теплота сгорания, условное топливо, марка.

Алимджанова Джонон Исмаевна

- доцент кафедры «Технология силикатных материалов и благородных редких металлов» Ташкентского химико-технологического института, к.х.н.

Абдусаттаров Шокиржон Мамажонович

- доцент кафедры «Технология силикатных материалов и благородных редких металлов» Ташкентского химико-технологического института, к.т.н.

Тухтамушова Аниса Убаевна

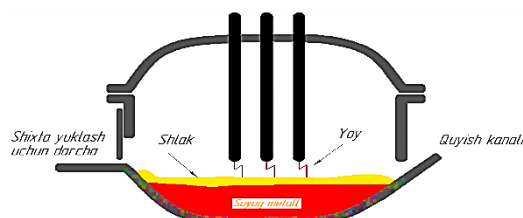
- и.о.доцента кафедры «Общая и неорганическая химия» Ташкентского химико-технологического института.

UDK:621.745

ELEKTR YOY PECHINING KIMYOVIY REAKSIYALARINI VA ISSIQLIK EFFEKTINI TAHLIL QILISH

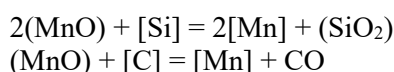
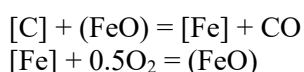
N.M. Saidmaxamadov, K.X. Abdullayev, N.X. Tadjiyev, I.T. To‘xtaboyev, M.N. G‘aybullayev

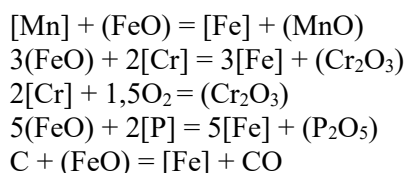
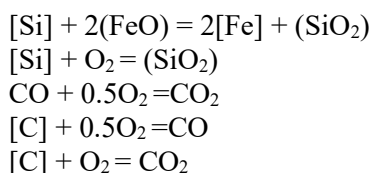
Kirish. Elektr yoy pechida po‘lat suyuqlantirib olish jarayoni muhim hisoblanadi. Elektr yoy pechida po‘latni suyuqlantirish jarayonining asosiy vazifalaridan biri bu elektr energiyasi va kimyoviy energiyani o‘z ichiga olgan energiya ta‘minoti orqali amalga oshiriladi. Elektr quvvati grafit elektrodleri tomonidan ta‘minlanadi va asosiy energiya yetkazib beruvchi hisoblanadi. Kimyoviy energiya bir necha manbalar orqali ta‘minlanadi, ular asosan kislorod – yoqilg‘i va kislorod yuborishni o‘z ichiga oladi.



1 – rasm. Elektr yoy pechining sxematik diagrammasi

Elektr yoy pechda oksidlanish va qaytarilish reaksiyalari quyidagicha sodir bo‘ladi [1]:





Ushbu kimyoviy reaksiyalar juda ko'p kimyoviy energiya hosil qiladi, bu ham samaradorlikni oshirishi va elektr yoy pechida shixta materiallarini suyuqlantirish jarayonining vaqtini qisqartirishi mumkin.

Reaksiya entalpiyasi

“Reaksiya entalpiyasi” ma'lum bir harorat va bosimdagi reaktivlarning bir xil harorat va bosimdagi mahsulotlarga aylanishida yutilgan yoki ishlab chiqarilgan issiqlik miqdori sifatida aniqlanadi [2]. Bu reaksiya qaysi sharoitda olib borilishiga bog'liq bo'ladi.

Doimiy bosimda kimyoviy reaksiya sodir bo'lganda, issiqlik o'zgarish nafaqat tizimning ichki energiyasini o'zgartirishini, balki tizimning kengayishi yoki qisqarishida bajariladigan ishlarni ham o'z ichiga oladi. “Termodinamikaning birinchi qonuni” [3] ga ko'ra, reaksiya issiqligi o'zgarmas bosimdagi reaksiya entalpiyasiga quyidagicha teng ekanligini olish mumkin:

Termodinamikaning birinchi qonuni asosida:

$$Q_p = \Delta E + W, \quad (1)$$

P bosimi doimiy bo'lsa, uni quyidagicha ifodalash mumkin:

$$Q_p = \Delta E + P\Delta V \quad (2)$$

Reaksiyaning issiqligi mahsulot va reaktivlar o'rtasidagi ichki energiya farqidir:

$$Q_p = (\Sigma E_p - \Sigma E_r) + P(V_p - V_r) = (\Sigma E_p + PV_p) - (\Sigma E_r + PV_r) \quad (3)$$

Entalpiyani quyidagi tenglama bilan aniqlash mumkin:

$$H = E + PV, \quad (4)$$

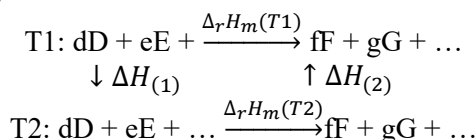
Shuning sababli

$$Q_p = \Sigma H_p - \Sigma H_r, \text{ shuningdek: } Q_p = \Delta H \quad (5)$$

Kirxgof qonuni

Kimyoviy reaksiya ikki xil haroratda T1 va T2 doimiy bosimda amalga oshirilsa, issiqlik effektlar odatda bir xil bo'lmaydi.

T1, $\Delta_r H_m(T1)$ dagi reaksiyaning entalpiyasini T2, $\Delta_r H_m(T2)$ da quyidagi protsedura yordamida bog'lash mumkin:



(1) Reaktivlar haroratining (Dd, eE, ...) T1 dan T2 gacha oshishi/pasayishi $\Delta H_{(1)}$ entalpiyasini beradi.

(2) T2 da kimyoviy reaksiya sodir bo'ladi, bu $\Delta_r H_m(T2)$ entalpiyasini beradi.

(3) Mahsulotlar haroratining (fF, gG, ...) T2 dan T1 ga kamayishi/ko'tarilishi entalpiyani $\Delta H_{(2)}$ sifatida beradi.

Entalpiya holat funksiyasi bo'lganligi sababli, uchta reaksiyaning entalpiyalari yig'indisi T1 haroratidagi reaksiya entalpiyasiga teng.

Shuning uchun:

$$\Delta_r H_m(T1) = \Delta H_{(1)} + \Delta_r H_m(T2) + \Delta H_{(2)} \quad (7)$$

Yoki

$$\Delta_r H_m(T2) = \Delta_r H_m(T1) - \{\Delta H_{(1)} + \Delta H_{(2)}\} \quad (8)$$

Shuningdek, quyidagi formulalar berilgan:

$$\Delta H_{(1)} = \int_{T1}^{T2} dC_{p,m}(D)dT + \int_{T1}^{T2} eC_{p,m}(E)dT + \dots \quad (9)$$

$$\Delta H_{(2)} = \int_{T2}^{T1} fC_{p,m}(F)dT + \int_{T2}^{T1} gC_{p,m}(G)dT + \dots \quad (10)$$

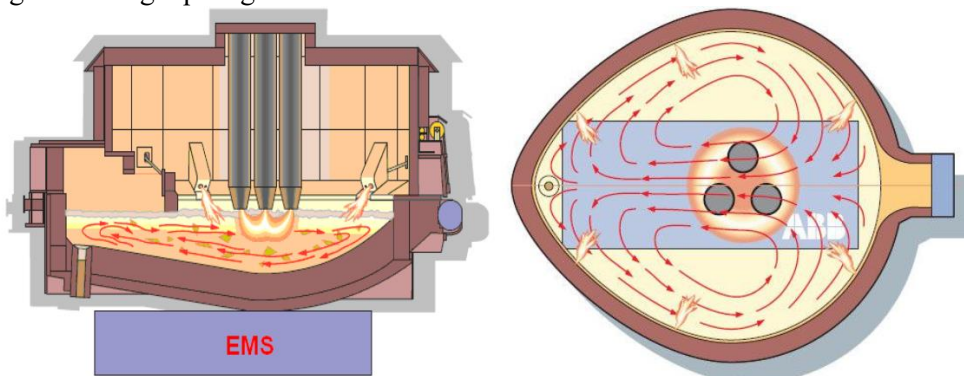
$$\Delta_r H_m(T2) = \Delta_r H_m(T1) + \int_{T1}^{T2} \Delta C_p dT \quad (11)$$

Keyin, bizda bor bo'la oladi:

Yuqoridagi tenglama “Kirxgof qonuni” deb nomlanadi. Kimyoviy reaksiya uchun, agar $\Delta_r H_m$ (T_1) va barcha $C_{p,m}$ qiymatlari berilgan bo'lsa, u holda $\Delta_r H_m$ (T_2) Kirxgof qonuni asosida hisoblanishi mumkin. $C_{p,m}$ qiymatlarini “Perry’s Chemical Engineers’ Handbook” va “NISTJANAF Thermochemical Tables” dan topish mumkin. Vito elektr yoy pechda sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarining entalpiyalarini quyma mahsulotlar va reaktivlar entalpiyalari o'rtasidagi farq,

Elektr yoy pechida elektromagnit aralashtirish

Po'lat ishlab chiqarish sanoati uchun turli xil elektromagnit aralashtirish (EMS) tizimlarini yetkazib berdi. Dastlabki kunlarda EMS tizimi . Pastdagi 2 – rasmga qarang.



2 – rasm. Elektr yoy pechida elektromagnit aralashtirish (EMS).

shuningdek quyma mahsulotlar va reaktivlarning issiqlik sig'imi o'rtasidagi farqning harorat integrali orqali oldi. Usul butunlay “Kirxgof qonunida” o'z ichiga oladi.

Umumiy entalpiya usuli

Kimyoviy birikma I_T^o ning umumiy entalpiyasi uning T haroratda standart holatdagi elementlardan T_0 haroratda hosil bo'lish entalpiyasidir.

elektr yoy pechi jarayoni uchun ikkilamchi tozalash uchun ishlatilgan. Eritmadagi kuchli elektromagnit kuch tufayli aralashtirish intensivligini oshirish mumkin, bu erish vaqtini kamaytiradi

1 – jadval

Ayrim kimyoviy birikmalarning umumiy entalpiyalari

T.K	t, °C	Kimyoviy birikmalar								
		CO	CO ₂	SiO ₂	MnO ₂	Cr ₂ O ₃	FeO	Fe ₃ O ₄	Fe ₂ O ₄	CaO
		Mol, kg								
		0.028	0.044	0.060	0.071	0.152	0.069	0.232	0.160	0.056
298	25	3.073	10.940	25.318	10.715	31.710	7.392	31.056	22.838	17.656
400	127	2.990	10.829	25.180	10.581	31.368	7.248	30.585	22.517	17.529
500	227	2.908	10.709	25.021	10.446	31.073	7.102	30.086	22.163	17.395
600	327	2.824	10.581	24.846	10.310	30.738	6.950	29.538	21.791	17.256
700	427	2.739	10.446	24.662	10.169	30.396	6.795	28.918	21.390	17.113
800	527	2.651	10.306	24.463	10.027	30.049	6.636	28.231	20.955	16.969
900	627	2.561	10.160	24.248	9.880	29.699	6.480	27.501	20.503	16.822
1000	727	2.470	10.011	24.057	9.731	29.346	6.314	26.927	20.030	16.675
1100	827	2.377	9.859	23.864	9.577	28.994	6.140	26.343	19.621	16.526
1200	927	2.282	9.703	23.668	9.422	28.632	5.978	25.807	19.235	16.375
1300	1027	2.187	9.545	23.407	9.260	28.271	5.809	25.263	18.848	16.255
1400	1127	2.090	9.386	23.207	9.104	27.906	5.638	24.710	17.455	16.073
1500	1227	1.993	9.227	23.005	8.941	27.538	5.464	24.151	18.058	15.920
1600	1327	1.895	9.066	22.802	8.870	27.165	5.289	23.586	17.656	15.766
1700	1427	1.796	8.897	22.598	8.624	26.788	4.228	23.030	17.241	15.612
1800	1527	1.696	8.731	22.392	8.462	26.406	4.027	22.466	16.798	15.457
1900	1627	1.596	8.565	22.185	8.300	26.020	3.814	18.085	16.367	15.301
2000	1727	1.495	8.397	21.708	8.142	25.627	3.622	17.521	15.931	15.144
2100	1827	1.394	8.229	21.476	6.483	25.229	3.422	16.962	15.489	14.987
2200	1927	1.293	8.060	21.244	6.325	24.824	3.227	16.412	15.047	14.829
2300	2027	1.192	7.891	21.012	6.167	24.412	3.032	15.849	14.604	14.670

N.I. Boyjanov, Q.P. Serkayev. Yog'-moy sanoati uchun bentonit va opokasimon gillar kompozitsiyasidagi adsorbent olish	76
Б.Б. Полатов, В.М. Мелиев. Обеспечение прочности сцепления покрытия с основным металлом при газопламенном напылении	80
И.М. Махмудов, Р.И. Адилов, М.Г. Алимухамедов. Разработка технологии получения внутреннего слоя трехслойных композитных панелей на основе полиэтилена производства Шуртанского газохимического комплекса	83
J.F. Ismatov, A.I. Abdullayev. Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining yeyilgan plunjer juftlarni tiklash va mustahkamlashning texnologik usullari	86
М.М. Абралов. Особенности термической обработки плавящего флюса ФЦ-18М в стационарных электрических печах	89
B.T. Berdiyarov, S.T. Matkarimov, Sh.A. Mukhametdzhanova, S.K. Nosirkhodjaev, J.B. Ismoilov., K.T. Ochildiev, U.A. Akramov, H.I. Choriev, F.B. Toxtamurodov. Development of technology for reducing ferrites and zinc silicates when ringing zinc concentrates in roast furnaces	92
Ш.Н. Турахужаева. Технология снижения содержания неметаллических включений при плавке алюминиевых сплавов	96
Sh.N. Turakhujaeva, A.N. To'rayev. Development of a protective flux composition for melting aluminum alloy	98
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
М.Н. Жабборов, А.А. Абдиназаров, С.Ш. Хабибуллаев, Х.Ю. Рахимов. Конларда оқава ва қатлам сувларини тозалаш усуларининг таҳлили	101
А.А. Максудова, К.М. Адылова, Ф.Б. Игитов, М.М. Ниязова. Исследование процессов доочистки сточных вод от ионов тяжелых металлов	104
Г. Рахманбердиев, М.И. Киямова, О.Х. Абдуллаев, А.Ш. Хусенов. Инулин, карбоксиметилинулиннинг молекуляр тузилиши ва фиброинни структурлашини ўрганиш	106
Ш.И. Умаров. Переработка растворов обогащения мытого обожженного фосконцентрата центральных кызылкумов азотной кислотой	110
Д.Х. Хамдамов, К.Г. Абдурахимов, С.А. Дехканбаева, Т.О. Камолов, Э.И. Турапов. Выбор флотореагента и разработка оптимальных условий процесса извлечения «недожог»а из ТЭС	113
Б.И. Толибов, С.М. Юлдошев, М.С. Ахмедов. Металлургическая переработка и очистка медных шлаков	116
Ш.Т. Адизова, М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова. Бентонитларни термик ва кимёвий фаоллаштириш орқали сорбцион хоссаларини ўзгариши	120
Д.К. Мусаева. Совершенствование системы санитарно-гигиенической безопасности на открытой территории при проведении изоляционных работ в предприятиях	123
А.Х. Панжиев, Р. Зияев, А. Алланов. Описание принципиальной технологической схемы получения цианамида кальция бескарбидным методом	126
Н.Х. Махмудова. Добавки повышающие активность цементов и прочность бетонных изделий	129
Р.Ф. Рашидов, А.А. Тургунов. Методы схватывания частиц пыли регулярными всасывающими потоками воздушных масс для обеспечения экологическую безопасность в производстве	133
З.А. Сманова, Б.Р. Норматов, У.Г. Ахмаджонов, З.З. Яхшиева, У.А. Мадатов. Висмут учун аналитик реагент	135
T.A. Avezov, M.A. Ismoilov. Elastomer kompozitlar ishlab chiqarsihda vulkanizatsiya vaqtini optimallashtirishning matematik modelini hisoblash	138
М.Б. Холбоева, З.А. Сманова, Ў.А. Мадатов, М.Р. Ўралова, А.А. Ашурова. Темир(III) ионини сорбцион-спектрофотометрик аниқлаш	141
Д.И. Алимджанова, Ш.М. Абдусатторов, А.У. Тухтамушова. Повышение эффективности использования угольного топлива в производстве керамического кирпича	144
N.M. Saidmaxamadov, K.X. Abdullayev, N.X. Tadjiev, I.T. To'xtaboyev, M.N. G'aybullayev. Elektr yoy pechining kimyoviy reaksiyalarini va issiqlik effektini tahlil qilish	148
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, N.F. Raxmonova. Fatigue behavior and structural integrity of lathe beds constructed from ultra-high-performance concrete (UHP)	151
О.Ю. Исмаилов, А.М. Хурмамов, Д.Н. Исаматова, Р.А. Юсупов, М.Ж. Балтабаева. Интенсификации теплоотдачи путём улучшения гидродинамики теплоносителя в трубчатом аппарате	155
O.V. Tuyboyov, A.N. Bozorov, A.A. Ismatov, M.I. Dadayev. Housing parts and beds of machine tools casted from ultra high-performance concrete	158
М.Ш. Тоиров, Б.Т. Мардонов, К.А. Каримов. Эксплуатационные характеристики и область использования износостойких композитных покрытий для режущих инструментов	163