

Лабораторна робота №7 за курсом БКТ. Рідкофазне пряме відновлення при виробництві напівпродукту із застосуванням рідкої шихти: офлюсованого агломерату, окатишів, залізної руди, вапна і водню в якості відновника

Порядок виконання роботи

1. Вихідні дані:

Склад агломерату, залізної руди, окатишів і вапна, мас. %:

	FeO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	MnO	S	P
Агломерат	14	58,76	11,39	11,13	0,93	1,83	0,67	0,05	0,03
Окатиші	3,01	81,1	13,02	0,83	1,22	0,3	0,06	0,01	0,01
Fe руда	5,78	67,9	26,9	1,45	0,52	1,82	0,18	0,027	0,05
Вапно	-	-	3	89	4,6	2,2	-	0,05	0,05

2. За допомогою програми «**Excalibur**» провести моделювання рідкофазного прямого відновлення рідкої шихти, що складається з офлюсованого агломерату (20 т), окатишів (60 т), залізної руди (60 т), вапна (10 т). Маса відновника водня варіюється в межах 2,5..30 т з інтервалом 5 т. Прийняти наступні умови:

- середній тиск 100 кПа (1,0 атм);
- температура рідких шихтових матеріалів 1600 + номер варіанта, °С.

3. Зафіксувати й занести в звіт наступні дані:

- а) загальні маси шихти, металу, шлаку і газу, т;
- б) склад металу в мас. %;
- в) склад шлаку в мас. % оксидів, основність шлаку;
- г) парціальний тиск основних компонентів газової фази, атм;
- д) загальна вартість шихтових матеріалів в умовних одиницях;
- е) відношення маси металу до загальної маси шихтових матеріалів (М/ШМ), %;
- ж) умовна розрахункова ціна 1 т металу (вартість ШМ/М);
- з) кінцева температура процесу.

4. Побудувати графіки залежності параметрів процесу відновлення за п. 3 від маси водню. Зробити висновки щодо впливу маси водню на процес прямого відновлення. Запропонувати варіанти можливого використання залишку тепла, що утворюється в процесі відновлення заліза із рідкої шихти.

5. На початку виконання роботи завантажити проект БКТ.fwp, завдання «Л.р.7 Рідка шихта+H₂» та перевірити Опції:

Розрахунок кінцевої температури – Ні;

Точний склад кінцевої проби металу – Так;

Автоматично оцінювати [O] на випуску – Ні;

Покращена збіжність, повільніший розрахунок – Так;

Елементний склад шлаку – Ні;

6. Рекомендована форма для занесення даних в звіт:

Звіт з лабораторної роботи №7 за курсом БКТ

студента(ки) гр. _____ (ПІБ), варіант _____

	Маса матеріалів (т) за варіантами						
	а	б	в	г	д	е	ж
Агломерат	20	20	20	20	20	20	20
Fe руда	60	60	60	60	60	60	60
Окатиші	60	60	60	60	60	60	60
Вапно	10	10	10	10	10	10	10
Водень	2,5	5	10	15	20	25	30
Загальна маса ш.м.,т							
Вартість ш.м., у. о.							
Склад металу (напівпродукту), мас. %							
[O]							
[Si]							
[Mn]							
[Al]							
[S]							
[P]							
[H]							
Маса металу, т							
Відношення М/ШМ, %							
У/ціна 1т металу, у.о.							
Склад шлаку, мас. %							
(FeO)							
(SiO ₂)							
(MnO)							
(Al ₂ O ₃)							
(CaO)							
(MgO)							
(S)							
(P ₂ O ₅)							
Маса шлаку, т							
Основність шлаку							
Парціальний тиск основних компонентів газової фази, атм							
{H ₂ }							
{H ₂ O}							
Маса газу, т							
Кінцева т-ра, °C							