

Винахід відноситься до чорної металургії, а саме до підготовки сировини для металургійного переділу шляхом її брикетування.

Відома шихта для брикетування марганцевмісних матеріалів, в якій в якості зміцнюючий добавки використовують сульфід-спиртову барду і висодисперсний пил марганцевих печей (Авт. свід. СРСР №1458404).

Недоліком шихти є необхідність попереднього сушіння марганцевмісних матеріалів перед змішуванням з сульфідспиртовою бардою, що пов'язано із значними тепловитратами та втратами сухого матеріалу з пилом.

Знайомо теж шихта для одержання марганцевмісних брикетів (Менковский М.А. и др. Связующие вещества в процессах окучивания горных пород. Недрa, 1977, с. 106-107). Ця шихта складається із марганцевого концентрату, який змішують з негашеним вапном в кількості до 20% від маси концентрату. Ця шихта вибрана в якості прототипу.

Недоліком шихти є низька масова частка марганцю в брикетах (до 40%), а також низька міцність брикетів, обумовлена присутністю у них залишків негашеного вапна. Це пов'язано з тим, що гашення вапна здійснюється вологою марганцевого концентрату при вилежуванні шихти, але вологість концентрату - величина нестабільна.

В основу винаходу поставлена задача удосконалити шихту за прототипом шляхом доповнення шихти компонентами, а також зміною співвідношення між марганцевим концентратом і вапном з тим, щоб з одного боку збільшити масову частку марганцю в шихті, а з другого боку - збільшити міцність брикетів.

Суть винаходу полягає в тому, що шихта для виробництва марганцевмісних брикетів, яка містить у собі марганцевий концентрат та вапно, додатково містить шлами газоочищення виробництва доменного феромарганцю, напіввипалений доломітовий пил, антрацитовий штиб фракції 0-5мм та гашене вапно при наступному співвідношенні компонентів, %:

Марганцевий концентрат 60-70

Шлами газоочищення виробництва доменного феромарганцю 20-25

Вапно гашене 4-5

Напіввипалений доломітовий пил 3-5

Антрацитовий штиб фракції 0-5мм 3-5

Суттєвими ознаками, загальними з прототипом, є:

- марганцевий концентрат

- вапно

Суттєвими ознаками, відмінними від прототипу, є:

- шлами газоочищення виробництва доменного феромарганцю;

- доломітовий пил;

- антрацитовий штиб фракції 0-5мм

- використання гашеного вапна

Між суттєвими ознаками винаходу і технічним результатом - збільшенням масової частки марганцевого концентрату в шихті та міцності брикетів - існує причинно-наслідковий зв'язок, який пояснюється наступними доводами. Механізм тверднення брикетів із шихти, яка заявляється, полягає в утворенні в процесах підготовки шихти і пресуванні брикетів кристалогідратів оксихлоридів кальцію і магнію. Хлориди кальцію і магнію, які знаходяться в шламах газоочищення у вигляді з'єднань $\text{CaCl}_2 \times n\text{H}_2\text{O}$; $\text{MgCl}_2 \times n\text{H}_2\text{O}$, взаємодіють з оксидами CaO і MgO і гідратами $\text{Ca}(\text{OH})_2$ і $\text{Mg}(\text{OH})_2$, які вводять в шихту у вигляді напіввипаленого доломітового пилу та свіжогашеного вапна, і утворюють стійкі кристалогідрати $\text{CaCl}_2 \times m\text{Ca}(\text{OH})_2 \times n\text{H}_2\text{O}$, $\text{MgCl}_2 \times m\text{Mg}(\text{OH})_2 \times n\text{H}_2\text{O}$ і $m\text{CaO} \times \text{CaCl}_2 \times n\text{H}_2\text{O}$; $m\text{MgO} \times \text{MgCl}_2 \times n\text{H}_2\text{O}$, які цементують брикети (де m і n - число молекул речовини у з'єднанні).

Кристалогідрати $\text{Ca}(\text{OH})_2$ і $\text{Mg}(\text{OH})_2$, які знаходяться у складі брикету як у вільному стані, так і в з'єднаннях, в процесі карбонізації переходять в більш міцні карбонати CaCO_3 і MgCO_3 , що не тільки зміцнює брикет, але і надає брикету достатню вологостійкість.

Підготовка шихти включає дозування і змішування компонентів шихти між собою. При цьому шлами газоочищення виробництва доменного феромарганцю і напіввипалений доломітовий пил виробництва металургійного доломиту вводять в шихту у вигляді високодисперсних фракцій з питомою поверхнею 600-1000 $\text{м}^2/\text{кг}$, а свіжогашене вапно - у вигляді вапняного молока. Введення в шихту антрацитового штибу в кількості 3-5% забезпечує необхідну швидкість і ступінь відновлення марганцю з шлаку при проплавці брикетів в доменних печах.

Вибір границь вмісту компонентів обґрунтовується експериментальним шляхом, виходячи з вимог максимального вмісту марганцю в шихті і отримання брикетів з достатньою міцністю та вологостійкістю. В лабораторних умовах проведені досліді по визначенню міцнісних характеристик брикетів, які отримані при різних (в межах формули винаходу) співвідношеннях компонентів шихти. Дані дослідів приведені в таблиці.

Таблица

Склад шихти, %	Міцнісні характеристики брикетів				
	Опір стиску, кг/м^2	Опір удару		Термостійкість	
		Число падінь, $H=1,5 \text{ м}$	Втрати маси, %	$t, ^\circ\text{C}$	Опір стиску, кг/м^2
Марганцевий концентрат - 60	150	5	2,5	1100	20
Шлами - 25					
Вапно - 5					
Доломітовий пил - 5					
Антрацитовий штиб - 5					

Марганцевий	- 70	110	5	4,0	950	17,5
концентрат	- 20					
Шлами	- 4					
Вапню	- 3					
Доломітовий пил	- 3					
Антрацитовий штиб						