



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61787 (13) A

(51) 7 C22B7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ АЛЮМІНІЄВІСНОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) 2003043651

(22) 22 04 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Серов Олександр Іванович, Ярославцев Юрій Григорович, Смоляков Віталій Вікторович

(73) Серов Олександр Іванович, Ярославцев Юрій Григорович, Смоляков Віталій Вікторович

(57) 1 Спосіб переробки вторинної алюмінієвмісної сировини, що включає її завантаження у відбивну піч, проплавлення, флюсування, зняття шлаку

та випуск плавки, який відрізняється тим, що вторинну алюмінієвмісну сировину розділяють на фракції дрібну до 0,5мм, середню 0,6-50мм та крупну 50-1000мм, з подальшою переробкою крупної фракції у відбивній печі, а середньої фракції у тигельній чи індукційній печах

2 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що переробку сировини у відбивній, тигельній та індукційній печах проводять з підшихтовкою алюмінієвого брухту в співвідношенні 1 (0,25-1,5)

Винахід відноситься до галузі металургії та може бути використаний при переробці відходів, вмістчучих чорні та кольорові метали

Відомий спосіб плавки вторинної алюмінієвмістчваної сировини у відбивній печі, вмістчучий те, що 10-15% сировини завантажують під вертикальну фурму, залишившись частину однаково розподіляють по поду печі (Авт. свід. №1765221 А Бюл. №36 від 30 09 92р.)

Цей спосіб дозволяє декілька інтенсифікувати процес виплавки алюмінієвих сплавів і практично не впливає на металургійний вихід

Найбільш близький по суті та досягаемому ефекту є спосіб збіднення шлаків алюмінієвого виробництва, де в якості флюсів використовують суміш деревинної тирси та KCl в співвідношенні 1 (1-1,2) у кількості 3-5% від маси шлаку (Авт. свід. №1067069 А Бюл. №2 від 15 01 84р.)

Недоліком відомого способу є те, що при виплавці алюмінієвих сплавів з використанням вторинної алюмінієвмістчваної сировини (зімні шлаки, відсів шлаку, фільтрзалишки та інше) у стані постачання металургійний вихід дорівнює приблизно 65%

Проведені нами експерименти показали, що наприклад, для відсівів алюмінієвого шлаку чи фільтрзалишків металургійний вихід дрібної фракції дорівнює 15-30%, середньої фракції 40-60%, а крупної фракції 70-90%

На плавках поточного виробництва встановлено, що у шлаках, одержаних при переробці вторинної алюмінієвмістчваної сировини, металургійний

вихід складає 30-50%. Це свідкує про те, що при переробці вищевказаної сировини уся дрібна та середня фракції переходять у шлакову фазу, і фактично є баластом

Таким чином, відмічений у відомому винаході недолік - низький металургійний вихід, напряму пов'язаний з фракційним складом вихідної сировини

В основу винаходу поставлене завдання удосконалення способу переробки вторинної алюмінієвмістчваної сировини шляхом її розділення по фракційному складу з подальшою переробкою у відповідних плавильних агрегатах, що дозволить збільшити металургійний вихід, а підшихтовка алюмінієвого брухту - поліпшити якісні показники отриманих сплавів

Поставлене завдання досягається тим, що у заявляемому способі вторинну алюмінієвмістчвану сировину розділяють на фракції дрібну 0-0,5мм, середню 0,6-50мм та крупну 50-1000мм, з послідуною переробкою крупної фракції у відбивній печі, а середньої фракції у тигельній чи індукційній печах, крім того переробку сировини у відбивній, тигельній та індукційній печах, проводять з підшихтовкою алюмінієвого брухту в співвідношенні 1 (0,25-1,5)

Спосіб здійснюють наступним чином

Перед завантаженням у піч вторинну алюмінієвмістчану сировину за допомогою вібросити з розміром осередку 0,5 мм та 50 мм розділяють на фракції дрібну 0-0,5мм, середню 0,6-50мм та крупну 50-1000мм

Переробку крупної фракції відсіву алюмініє-

(13) A

(11) 61787

(19) UA

містчуваних шлаків роблять у відбивній печі

Вказану сировину з флюсами завантажують у опалочну камеру відбивної печі в декілька прийомів. Після проплавлення кожної порції сировини, завантаженої за один прийом, металева складова стікає у копільник, а шлакову складову виділяють у шлаковню.

Кількість прийомів завантаження шихти та виділення шлаку утворюють до наповнення робочого об'єму ванни копільника. Потім у копільник подають сольові добавки (флюси), здійснюють ретельне перемішування ванни та виділяють шлак із копільника. Металургійний вихід складає 70-90%.

Переробку середньої фракції відсівів алюмінієвмістуваних шлаків утворюють у печі тигельного типу або в індукційній печі.

Порціонне завантаження відсіву алюмінієвмістуваних шлаку середньої фракції, флюсів та виділення утворюваного шлаку роблять до заповнення робочого об'єму тигля.

Послідові плавки ведуть на "багні" з залишком у печі 10-20% металу від попередньої плавки.

Металургійний вихід складає 30-50%.

Для поліпшення якісних показників отриманих сплавів, алюмінієвий брухт дають у відбивну чи тигельну піч на заключній стадії процесу виплавки, в кількості 20-60% (відн.) від маси алюмінієвмістуваної сировини.

Технологічні показники, отримані при використанні заявляемого способу та прототипу, наведені у таблиці.

Таблиця

Спосіб		Агрегат	Фракція, мм	Завалка, кг			Отримано, кг		Металургійний вихід, %	Марка сплаву	
				Відсів алюмошлаку	Підшихтовка алюмошлаку	Флюси	Сплав	Шлак			
Прототип		Відбивна піч	0-1000	5000	-	150	3050	1950	61	КР-70	
Заявлений	варіант 1	Відбивна піч	более 50	3500	-	105	2975	525	85	КР-70	
		Тигель	0,6-50	1000	-	50	40	590	41	КР-80	
		Ітого		4500			155	3385	1115	75	
	варіант 2	Відбивна піч	более 50	3500	700 (20%)	105 -	2975 865	525 -	85 95	КР-80	
		Тигель	0,6-50	1000	200(20%)	50 -	410 190	509 -	41 95	КР-80	
		Ітого		5400			155	4240	1115	79	
	варіант 3	Відбивна піч	более 50	3500	2100(60%)	105 -	2975 1995	525 -	85 95	АВ-87	
		Тигель	0,6-50	1000	600 (60%)	50 -	410 570	590 -	41 95	АВ-87	
Ітого		7200			155	5950	1115	83			

Примітка 1 На плавках, проведених по заявляемому способу та прототипу, використовувалось одна вихідна сировина (відсів алюмошлаку з наявністю у металевій складовій алюмінію 70%.

2 При розсіві алюмошлаку одержано 70% крупної фракції, 20% середньої фракції та 10% дрібної фракції.

Видно, що розділ вихідної сировини по фракційному складу та її подальша переробка у відповідних агрегатах дозволила підняти металургійний вихід, у середньому, на 14% (варіант 1).

Крім того, підшихтовка алюмінієвмістуваної сировини в відбивній та тигельній печах алюмінієвим брухтом у кількості 20-30% (відн.) дозволила, крім підвищення металургійного виходу, отримати більш високу марку сплаву КР-80 замість КР-70 по

ТУ У 24 4-30609129-02-2002 (варіант 2), а підшихтовка 60% (відн.) алюмінієвого брухту дала можливість отримати сплав АВ-87 (варіант 3).

При використанні відсіву алюмошлаку з наявністю у металевій складовій алюмінію 80%, наприклад у варіанті 3, кількість алюмінієвого брухту у підшихтовці зменшується до 40-50% (отн.) без погіршення якісних показників сплаву АВ-87.