



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ № 3 26

(19) SU (11) 1262962 A1

(51) 4 С 22 В 9/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3817749/22-02

(22) 27.11.84

(71) Всесоюзный научно-исследователь-  
ский и проектный институт титана

(72) И.А. Баранник, М.К. Байбеков,  
Э.Л. Калужская, С.У. Усенов  
и А.В. Коломийцев

(53) 669.721.42(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 355242, кл. С 22 В 9/10, 1972.

Вяткин И.П. и др. "Рафинирование  
и литье первичного магния", М.:  
Металлургия, 1974, с. 57-58.

(54)(57) СПОСОБ НЕПРЕРЫВНОГО РАФИНИ-  
РОВАНИЯ МАГНИЯ, включающий обработ-

ку жидкого металла расплавом хлори-  
дов с последующим отстаиванием рафи-  
нированного магния над слоем распла-  
ва и периодическую корректировку со-  
левого расплава, отличающийся  
с я тем, что, с целью повышения ка-  
чества продукта путем снижения содер-  
жания кислорода и азота в магнии и  
сокращения потерь магния со шлаком,  
обработку жидкого металла осуществляют  
при поддержании отношения массы  
магния к массе солевого расплава в  
пределах 1:(1-1,5), а концентрацию  
оксида магния в солевом расплаве  
поддерживают не более 0,5 мас.%. .

№ SU (11) 1262962 A1

РПФ

Изобретение относится к металлургии цветных металлов, а именно к рафинированию магния.

Цель изобретения - повышение качества продукта путем снижения содержания кислорода и азота в магнии и сокращение потерь магния со шламом.

Способ осуществляют следующим образом. В печь заливают солевой рафинирующий расплав, содержащий, мас. %:  $MgCl_2$  10;  $NaCl$  15;  $CaCl_2$  5;  $BaCl_2$  5,5;  $MgO$  до 0,5;  $KCl$  остальное. После разогрева расплава до 720-730°C в печь заливают магнии-сырец, разогревают его до 710-720°C и отстаивают 20-30 мин. После добавления очередной порции магнии-сырка ранее залитый в печь магнии проходит последовательно расположенные рафинировочные камеры и попадает в последнюю, из которой производят его выборку. По мере накопления шлам выбирают из печи. Ежедневно состав рафинирующего солевого расплава контролируют на содержание окиси магния. При достижении содержания окиси магния в рафинирующем расплаве 0,5% (что происходит после пропускания через него 2-10 т магнии-сырка на 1 т рафинирующей смеси солей в зависимости от чистоты исходного магнии) производят корректировку солевого расплава, для чего часть его откачивают из печи с помощью вакуум-ковша или сифона, и вместо него в печь добавляют корректирующий расплав, не содержащий окиси магния. Состав корректирующего расплава аналогичен рафинирующему. Количество добавляемого корректирующего расплава должно быть таково, чтобы, во-первых, в рафинирующем расплаве солей обес-

печивалось поддержание концентрата окиси магния не более 0,5%, во-вторых, отношение массы металла к массе рафинирующего расплава в печи поддерживалось в интервале 1:(1-1,5). После корректировки расплава продолжают процесс рафинирования магнии до следующей очередной корректировки.

Пример I иллюстрирует влияние содержания окиси магния в рафинирующем солевом расплаве на содержание газовых примесей в рафинированном магнии и потери магнии со шламом (опыты 1-8).

Отношение металл: солевой расплав поддерживают равным (1:1,3).

Концентрацию  $MgO$  в расплаве хлоридов меняли от 0 до 0,8%.

Результаты анализов на содержание в магнии кислорода и азота, а также потери магнии со шламом в зависимости от концентрации окиси магния в расплаве солей приведены в таблице.

Из таблицы видно, что наилучшее качество рафинированного магнии при наименьших его потерях со шламом наблюдается при содержании окиси магния в расплаве рафинирующих солей менее 0,5 мас. %.

Пример II иллюстрирует влияние соотношения массы металла в печи к массе рафинирующего солевого расплава.

Опыты 9-16 проведены при различных отношениях массы металла к массе рафинирующего солевого расплава. Содержание окиси магния во всех опытах равно 0,3 мас. %.

Определяли потери магнии со шламом. Магнии анализировали на содержание в нем кислорода и азота. Результаты приведены в таблице.

Пример	Опыт	Содержание $MgO$ в расплаве солей, мас. %	Отношение массы магнии к массе солевого расплава	Содержание газовых примесей в рафинированном магнии, мас. %		Потери магнии со шламом, мас. %
				кислород	азот	
I	1	0,1	1:1,3	0,0033	0,0023	0,270
	2	0,2	1:1,3	0,0035	0,0023	0,275
	3	0,3	1:1,3	0,0041	0,0024	0,275
	4	0,4	1:1,3	0,0041	0,0025	0,280

Продолжение таблицы

При- мер	Опыт	Содержание MgO в рас- плаве со- лей, мас. %	Отношение массы маг- ния к мас- се солево- го расплава	Содержание газовых при- месей в рафинированном магнии, мас. %		Потери магния со шла- мом, мас. %
				кислород	азот	
	5	0,5	1:1,3	0,0048	0,0030	0,295
	6	0,6	1:1,3	0,0063	0,0043	0,340
	7	0,8	1:1,3	0,0100	0,0058	0,450
	8	0,9	1:1,3	0,0124	0,0081	0,475
II	9	0,3	1:2,5	0,0035	0,0029	0,245
	10	0,3	1:2	0,0037	0,0028	0,250
	11	0,3	1:1,5	0,0039	0,0029	0,255
	12	0,3	1:1,3	0,0041	0,0030	0,255
	13	0,3	1:1	0,0042	0,0030	0,260
	14	0,3	1:0,7	0,0053	0,0040	0,325
	15	0,3	1:0,5	0,0067	0,0055	0,380
	16	0,3	1:0,3	0,0099	0,0079	0,550

Из таблицы видно, что наилучшие результаты по содержанию кислорода и азота в магнии и потерям магния со шламом фиксируются при соотношении металл - солевой расплав в интервале от (1:1) до (1:2,5). При соотношении более, чем (1:1), значительно увеличивается содержание примесей в магнии и потерь магния со шламом. При слишком большой доле солевого расплава (соотношение менее (1:1,5) снижается коэффициент полезного использования объема печи, возрастают капитальные и энергетические затраты. Поэтому наиболее приемлемым соотноше-

нием металл - солевой расплав является соотношение  $G_{мет} : G_{соли} = 1 : (1-1,5)$ .

Таким образом, изобретение позволит обеспечить в 3-4 раза большую степень очистки магния от кислорода и азота, что приведет к снижению твердости титановой губки, полученной с применением магния, рафинированного по предлагаемому способу, на 2-3 единицы по Бринеллю. Потери магния со шламом снижаются в 2 раза. Кроме того, реализация изобретения позволит снизить трудозатраты при обслуживании рафинировочных аппаратов за счет пониженного шламообразования.

Редактор Н. Тимонина      Составитель А. Арнольд  
Техред Н. Гайдош      Корректор М. Демчик

Заказ 934/ДСП      Тираж 366      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4.

