

V-5

КИНЕТИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛИГНИНОМ МЕТАЛЛОВ ИЗ ВТОРИЧНОЙ ПЫЛИ ДУГОВЫХ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ В ВОЗДУШНОЙ АТМОСФЕРЕ

Л. Ю. Коваленко¹, А. П. Анзулевич¹, Д. А. Павлов¹, Л. Н. Бутько¹, К. К. Наумкин²

¹Челябинский государственный университет, 454001, г. Челябинск, ул. Бр. Кашириных, 129;

² Южно-Уральский государственный университет, 454080, Россия, г. Челябинск, пр. Ленина, 76

E-mail: LKovalenko90@mail.ru

Металлургическим предприятиям труднее всего перейти на малоотходный и тем более – безотходный цикл производства по причине сложности состава отработанных руд и шлаков. В связи с этим целью работы было определение возможности извлечения металлов из вторичной пыли дуговых электропечей.

Восстановление металлов проводили в трубчатой печи в воздушной атмосфере. Для этого навески пыли смешивали с различным количеством восстановителя (биоугля из отходов с/х промышленности) и помещали в кварцевую кювету, которая была подсоединена к микровольметру. Фиксировали объем выделившегося газа от времени реакции при изотермическом нагреве кюветы ($T = 800^{\circ}\text{C}$). До и после восстановления определили соотношение элементов в образцах методом эмиссионной спектроскопии.

В воздушной атмосфере при температуре 800°C фиксируется увеличение количества Zn, что подтверждают данные эмиссионного анализа продуктов (табл. 1).

Таблица 1. Интенсивность линий элементов относительно линий Mn

Образец	I/I(Mn)			
	Ca ($\lambda=315,8869\text{нм}$)	Mn ($\lambda= 259,9396\text{нм}$)	Pb ($\lambda=287,3311\text{нм}$)	Zn ($\lambda=328,2328\text{нм}$)
пыль (1)	0,0602	1,2149	1,2230	0,6911
биочар (2)	0,0830	1,5660	0,0311	0,0519
90 (1) + 10% (2)	0,0536	1,6247	0,4356	0,8157
90 (1) + 10% (2) после нагрева	0,0618	1,5383	0,5019	1,2210
50 (1) + 50% (2)	0,0291	1,9750	0,2801	0,9130
50 (1) + 50% (2) после нагрева	0,0393	2,1933	0,1831	1,2746

В воздушной атмосфере помимо восстановления металла биочаром как конкурирующая протекает реакция горения биочара. В докладе будет рассмотрена кинетика процесса в приближении моделей объемного реагирования и сжимающейся частицы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Государственного фонда естественных наук Китая в рамках научного проекта № 21-58-53044.