

## СТУПЕНЧАТОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ ЦИНКА ИЗ ПЫЛИ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Иванов А.В.<sup>1</sup>, Малышев А. С.<sup>1</sup>, Юлдашбаева А.Р.<sup>1</sup>,  
Кириллов Е.В.<sup>1</sup>, Кириллов С.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия  
E-mail: [alexanderv.ivanov@mail.ru](mailto:alexanderv.ivanov@mail.ru)

## STEPWISE LEACHING OF ZINC FROM DUST OF FERROUS METALLURGY PRODUCTION

Ivanov A.V.<sup>1</sup>, Malyshev A.S.<sup>1</sup>, Yuldashbaeva A.R.<sup>1</sup>,  
Kirillov E.V.<sup>1</sup>, Kirillov S.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

The work is aimed at studying the possibility of stepwise leaching of zinc from the dust of metallurgical industries. It has been shown that there is no significant reduction in zinc recovery with stepwise leaching.

Ликвидация отвалов пыли сегодня стала одной из самых насущных задач охраны окружающей среды. Ветер разносит пыль по округе, что вызывает заболевания легких и глаз. Смытая дождями и талыми водами пыль загрязняет почву и водоемы, растворимые компоненты проникают в грунтовые воды. Наибольшей сложностью мешающей переработке цинксодержащей пыли является то, что прямой возврат такой пыли в доменное производство приведет к нарушению технологического цикла и быстрому разрушению оборудования, что, в свою очередь, означает необходимость очистки пыли от примесей с получением пригодного железосодержащего продукта.

Существующие методы переработки такой пыли в основном либо нерентабельны, либо малоэффективны [1]. Перспективным является гидрометаллургический метод извлечения цинка с применением различных выщелачивающих агентов [2]. Кроме того, для получения более концентрированных по цинку растворов перспективным является ступенчатое выщелачивание.

Предпочтительным выщелачивающим агентом является соляная кислота, так как при получении хлоридных растворов открывается перспективная возможность экстракции цинка сольватирующими или анионообменными экстрагентами [3].

Для изучения возможности ступенчатого выщелачивания цинка из пыли с последующей селективной экстракцией цинка была проведена серия опытов с использованием соляной кислоты при Т:Ж = 1:5 с концентрацией 100 г/дм<sup>3</sup>.

Раствор выщелачивания для всех опытов отфильтровывали. Фильтрат анализировали на содержание элементов с использованием масс-спектрометра NexION 350х.

Таблица 1 – Степень извлечения основных элементов при ступенчатом выщелачивании

1 ступень				
Элемент	Al	Ca	Fe	Zn
Степень извлечения, %	50,01	69,29	19,32	84,92
Концентрация, г/дм <sup>3</sup>	0,66	3,59	18,32	5,82
2 ступень				
Элемент	Al	Ca	Fe	Zn
Степень извлечения, %	35,72	62,08	13,80	73,83
Концентрация, г/дм <sup>3</sup>	0,94	6,53	26,17	10,59

По итогам проведенных опытов было показано, что при проведении ступенчатого выщелачивания возможно получение более концентрированных по цинку растворов без существенного понижения степени извлечения цинка. Однако, совместно с цинком большая часть примесных элементов, таких как железо, алюминий и кальций также выщелачивается. В дальнейшем будут изучены способы экстракции цинка из получаемых растворов сольватирующими или анионообменными экстрагентами.

1. Попов А. А., К вопросу проблемы утилизации цинксодержащей пыли сталеплавильных производств / А. А. Попов // Интернет-журнал «Науковедение», Т. 7, № 2, (2015)
2. Йан В., Стефан Я., Мичал Л. Извлечение цинка из отходов производства железа и стали традиционным выщелачиванием и с применением микроволнового излучения // Аста Монтанистиса Словаса, №16, С. 185-191, (2011)
3. Флейтлих И. Ю. Экстракция цинка из хлоридных растворов смесями триалкилфосфиноксида и пара-трет-бутилфенола/ И. Ю. Флейтлих // Журнал «Химия в интересах устойчивого развития», №23, С. 279-284, (2015)