



ASPECTOS DE LA FORMACIÓN DE POLVO VOLÁTIL EN LA INDUSTRIA DEL COBRE PRIMARIO

Stephan R. Steinacker* y Jürgen Antrekowitsch

Laboratorio Christian Doppler para Optimización y Uso de Biomasa en el Reciclaje de Metales Pesados, Cátedra de Metalurgia de Metales No Ferrosos, Montanuniversitaet Leoben, Franz-Josef-Strasse 18, 8700 Leoben, Austria.

*Correo Electrónico (autor de contacto): stephan.steinacker@unileoben.ac.at

RESUMEN

Durante la producción de cobre primario y de escoria fayalítica se genera una cantidad notable de polvo volátil, el cual tiene una función importante en la industria del cobre. Mientras que elementos valiosos como el cobre o los metales nobles permanecen en los productos más pesados y densos, otros como el zinc o el plomo se acumulan preferiblemente en la fracción ligera del polvo. La disminución en la calidad del concentrado del mineral implica la introducción de elementos nuevos al sistema de producción del cobre primario, que pueden causar problemas en el control del proceso o en el trato con materiales tóxicos para el medio ambiente. El arsénico y el bismuto desempeñan un papel importante en este contexto, además, el antimonio y el cadmio pueden aparecer en una cantidad considerable.[1]

En este trabajo se explica la formación de polvo volátil y se resalta la diferencia entre la fracción física y química. Mientras que las partículas arrastradas determinan la fracción física, la fracción química se explica de otra manera. Debido a la alta temperatura durante el proceso de fusión del cobre primario, determinados compuestos se evaporan y recondensan en el sistema de conductos de escape. Consecuentemente, el análisis químico del polvo volátil posee una gran variedad de elementos distintos.[2,3]

A fin de examinar la influencia de los diferentes elementos que aparecen en el concentrado del mineral, se efectuaron cálculos de la presión de vapor que permiten obtener un mejor conocimiento del sistema. Además, se consideran compuestos sulfurados y oxídicos para investigar la influencia de estas fases. Otros factores, como el tamaño de grano de las partículas de polvo y la formación probable de nuevas fases en el sistema de escape, también son contemplados, para mejorar la comprensión de la formación del polvo volátil en la producción de cobre primario.[1]

ABSTRACT

In addition to the production of primary copper and ferro silicate slag, the formation of significant amounts of flue dust plays an increasingly important role in today's copper industry. While valuable elements such as copper and precious metals primarily remain in the heavier, denser products, others such as zinc and lead preferably accumulate in the lighter dust fraction. The deteriorating ore concentrate quality also leads to the introduction of new elements to the copper production system which can cause problems in the process control as well as in the handling of environmentally toxic compounds. Arsenic and bismuth here play the most important role, while antimony and cadmium can also occur to some extent.[1]

This paper explains the formation of flue dust and sets a focus on the differentiation between a physical and a chemical fraction. While mechanically carried along particles form the first section, latter one can be explained in a different way. Due to the high process temperature in primary copper smelting furnaces, certain compounds evaporate and recondense in the following off-gas system. As a result, the chemical analysis of the accumulating flue dust displays a broad variety of different elements.[2,3]

In order to determine the behavior of the various elements that can be found among the ore concentrate, vapor pressure calculations help to obtain better knowledge and to draw conclusions. Sulfidic and oxidic compounds of the mentioned elements are also taken into account which is why the influence of these phases can be investigated. Other factors such as the grain size of the dust particles and the potential formation of new phases in the off-gas system therefore help to improve the understanding of the flue dust topic in the primary copper production.[1]

REFERENCIAS

1. M.E. Schlesinger, M.J. King, K.C. Sole and W.G. Davenport, “Extractive Metallurgy of Copper – 5th Edition”; 2011, Elsevier.
2. B. Björkman and C. Samuelsson, “Dust forming mechanisms in the copper converting process”; Proceedings of the Second International Symposium on Extraction and Processing for the Treatment and Minimization of Wastes, 1996, p. 105-114.
3. C.K. Gupta, “Chemical Metallurgy: Principles and Practice”; 2003, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T01*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *O (oral)*