

T. SOFILIC*, J. JENDRIČKO**, Z. KOVAČEVIĆ***, M. ČOSIĆ*

MEASUREMENT OF POLYCHLORINATED DIBENZO-*p*-DIOXIN AND DIBENZOFURAN EMISSION FROM EAF STEEL MAKING PROCES

BADANIA EMISJI WIELOCHLORKOWYCH DIBENZO-*p*-DIOKSYN I DIBENZOFURANÓW Z PROCESU WYTWARZANIA STALI W PIECU ŁUKOWYM

Electric arc furnace (EAF) steel manufacturing is an important recycling activity which contributes to the recovery of steel resources and steel scrap/waste minimization. Because of the content of plastics, coatings and paintings as well as other nonferrous materials in the charge during melting, a strong emission of pollutants, including polluting substance group consists of persistent organic pollutants (POPs) represented by polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH), polychlorinated biphenyls (PCBs), polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins (PCDDs), and polychlorinated dibenzofurans (PCDFs) occurs.

This study was set out to investigate emissions of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and dibenzofurans (PCDDs/Fs) from the stack of a new electric-arc furnace-dust treatment plant installed during modernisation of the Melt Shop in CMC SISAK d.o.o., Croatia. Obtained results have been compared with previously obtained results of PCDDs/Fs emission measurements from the old electric-arc furnace dust treatment without dust drop-out box, as well as quenching tower.

The total PCDDs/Fs concentration in the stack off gases of both electric arc furnaces EAF A and EAF B were 0.2098 and 0.022603 ng I-TEQ/Nm³ respectively, and these results are close to previous obtained results by other authors. The calculated values of the emission factors for PCDDs/Fs calculated on the basis of measured PCDDs/Fs concentration in the stack off gases in 2008 and 2011 were 1.09 and 0.22 ng I-TEQ/ ton steel, respectively.

Keywords: persistent organic pollutants, EAF, PCDDs/Fs, dioxin

Produkcja stali w piecu łukowym (EAF) jest ważnym elementem recyklingu stali co przyczynia się do odbudowy zasobów stali i wykorzystania złomu i odpadów stalowych. Ze względu na zawartość tworzyw sztucznych, powłok i farb, jak również innych materiałów niezależnych we wsadzie, podczas topienia występuje silna emisja zanieczyszczeń, w tym grupy substancji składającej się z trwałych zanieczyszczeń organicznych (POP) takich jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (PAH), wielochlorowe bifenyle (PCB), wielochlorowe dibenzo-[1,4]-dioksyny (PCDD) i wielochlorowe dibenzofurany (PCDF).

Celem pracy jest zbadanie emisji wielochlorowych dibenzo-[1,4]-dioksyn i dibenzofuranów z nowego układu odpylania zainstalowanego w piecu łukowym w trakcie modernizacji huty CMC Sisak w Chorwacji. Uzyskane wyniki porównano z poprzednio uzyskanymi wynikami pomiarów emisji dioksyn i dibenzofuranów ze starego układu oczyszczania pyłów z pieca łukowego.

Całkowite stężenie dioksyn i dibenzofuranów w gazach odlotowych z pieców łukowych A i B wynosi odpowiednio 0,2098 i 0,022603 ng I-TEQ/Nm³, i te wyniki są zbliżone do poprzednich uzyskanych wyników przez innych autorów. Obliczone wartości wskaźników emisji dioksyn i dibenzofuranów na podstawie zmierzonych koncentracji dioksyn i dibenzofuranów w gazach odlotowych w 2008 i 2011 wynosiły odpowiednio 1,09 i 0,22 ng I-TEQ / tonę stali.

1. Introduction

The biggest polluters among metallurgical facilities include coking plants, iron ore sintering and agglomeration plants, blast furnaces, steel mills, non-ferrous and light metal production and processing facilities. Emissions into air and water from these plants and instal-

lations include significant volumes of gaseous and solid polluting substances, such as sulfur and carbon oxide, fluorides, ammonia, benzene, heavy metals, phenols, cyanides, oil and grease, slag, used refractory material, metallic scrapings, sludge, dust, and scale. There are also relatively small pollutions with long-lasting effects that

* CMC SISAK D.O.O., BRAČE KAVURIĆ 12, 44010 SISAK, CROATIA

** HANIBALA LUCIĆA 5, 44000 SISAK, CROATIA

*** METROALFA D.O.O. KARLOVAČKA CESTA 4L, 10000 ZAGREB, CROATIA