

J. REICHEL*, L. ROSE*, J. KEMPEN*, M.A. DAMAZIO**, R.G. CARVALHO**, H.B RAZ LOSS**, E. MAGOS PINTO**, J. RIBEIRO DUTRA**, M. KARBOWNICZEK***

**EAF-FOAMY SLAG IN STAINLESS STEEL PRODUCTION
NEW EXTREMELY EFFICIENT TECHNOLOGY
EASY TO HANDLE AND COST-EFFICIENT**

**PIENIĄCY SIĘ ŻUŻEL PRZY PRODUKCJI STALI NIERDZEWNEJ W PIECU ŁUKOWYM
NOWA NIEZWYKLE SKUTECZNA TECHNOLOGIA
ŁATWA W OBSŁUDZE I OPLĄCALNA**

Economy of the electric arc furnace technology is strongly dependent on the efficiency of electrical energy introduced into the metal bath. Slag foaming practice for carbon steel grades has since long time its daily application but for stainless steels not successfully yet. Production cost lowering is achieved by improved thermal efficiency and operation conditions by stabilizing of the arc activity. In consequence of such technology the refractory and electrode consumption as well as noise level is perceptible decreased.

All these effects can be now achieved at the stainless steel production thanks a new patented technology of SMS Demag AG / Germany developed in common work with the AGH-University of Science and Technology in Krakow /Poland and tested industrially by Acesita S.A./ Brazil.

The new technology distinguishes fundamentally in comparison with all known applied and trialled technologies working on the basis of injection procedure. The special prepared briquettes are used as reacting agent on the slag and metal phase boundary forming carbon monoxide and dioxide necessary for the foaming effect. This idea was first tested in laboratory at EAF conditions. Suitable viscosity of the slag was tested according to the normal production conditions.

Controlled high foaming level covering completely the electric arc allows application highest transformer taps resulting in longer electric arcs and high temperature gradient in the range of 13–14 K/min.

Keywords: EAF-stainless steel, foamy slag, briquettes, foaming control

Ekonomia technologii wytapiania stali w elektrycznym piecu łukowym silnie zależy od wydajności energii elektrycznej dostarczonej do kąpieli metalowej. Praktyka pienienia żużla dla stali węglowych jest stosowana od dłuższego czasu, natomiast dla stali nierdzewnych jeszcze nie. Zmniejszenie kosztów produkcji osiągnięte jest poprzez polepszenie sprawności cieplnej i warunków sterowania przez stabilizację aktywności łuku. W konsekwencji tej technologii zużycie elektrod i wyłożenia ogniotrwałego, jak i poziom hałasu jest dostrzegalnie zmniejszone.

Wszystkie te efekty mogą być teraz osiągnięte przy produkcji stali nierdzewnej, dzięki nowo opatentowanej technologii SMS Demag AG przy współpracy z Akademią Górniczo – Hutniczą w Krakowie i przemysłowo przetestowanej w Acesita S.A. w Brazylii.

Nowa technologia różni się zasadniczo od znanych stosowanych i próbnych technologii, bazujących na procesie wdmuchiwania. Specjalnie przygotowane brykiety są stosowane jako czynnik reagujący na granicy fazowej metalu i żużla, tworząc tlenek i dwutlenek węgla, konieczne do efektu pienienia. Pomysł ten najpierw był testowany w laboratoryjnym piecu łukowym. Odpowiednia lepkość żużla była testowana z uwzględnieniem warunków produkcji.

Kontrolowany poziom wysokości pienienia całkowicie przykrywającego łuk pozwala na stosowanie wyższych zaczepek transformatora w rezultacie zwiększając długości łuku i gradient temperatury w przedziale 13–14 K/min.

* SMS DEMAG AG/GERMANY

** ACESITA S.A./BRAZIL

*** UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, 30-059 KRAKOW, 30 MICKIEWICZA AV., POLAND