

P. PRESOLY*, J. KORP**, R. SCHNEIDER***

ELECTRICAL CONDUCTIVITY AND CORRESPONDING SPECIFIC ENERGY CONSUMPTION OF NEW MgO-CONTAINING ESR-SLAGS

PRZEWODNOŚĆ ELEKTRYCZNA I ZWIĄZANE Z TYM ZUŻYCIE ENERGII NOWYCH, ZAWIERAJĄCYCH MgO ŻUŻLI DLA EŻP

Continuously increasing product requirements place constant demands on steel manufacturers with regard to innovation. Among them is the development of new Electro Slag Re-melting (ESR) slag concepts, where MgO is one of the basic components. The specific electrical conductivity of CaF₂-based MgO-containing ESR slags is determined by a specially constructed measurement cell equipped with four electrodes. The analysed slags are composed either of CaF₂-MgO with a maximum content of 15%MgO or of CaF₂- 15%CaO with stepwise substitution of CaO by MgO. The results show that the conductivity decreases with rising MgO content. In order to provide a better evaluation of the effects of adding MgO, the results are compared to the specific conductivity of pure CaF₂ and a CaF₂-CaO-Al₂O₃ standard slag. The applicability of the laboratory results in industry was verified by re-melting experiments in an electro slag re-melting furnace.

Keywords: Electro Slag Re-melting, pressurized ESR, CaF₂-based slags, CaF₂-CaO-Al₂O₃, CaF₂-CaO-MgO, CaF₂-CaO, CaF₂-MgO, specific electrical conductivity, conductivity measuring device

Ciągle zwiększające się wymagania, co do jakości produktów, przyczyniają się do stałych nacisków na producentów w zakresie stosowania innowacji. Wśród nich jest rozwój nowej koncepcji żużli EŻP, gdzie MgO jest głównym składnikiem. Przewodność właściwa żużli zawierających MgO, opartych o CaF₂, w procesie elektrożużlowego przetapiania jest określona przez specjalnie skonstruowany układ pomiarowy wyposażony w cztery elektrody. Analizowane żużle składają się albo z CaF₂-MgO z maksymalną zawartością MgO wynoszącą 15%, albo z CaF₂- 15%CaO, poprzez stopniowe zastąpienie CaO przez MgO. Wyniki wskazują, że przewodność maleje ze wzrostem zawartości MgO. W celu dostarczenia lepszej oceny efektów dodawania MgO, wyniki zostały porównane z przewodnością czystego CaF₂ i standardowych żużli CaF₂-CaO-Al₂O₃. Przydatność wyników laboratoryjnych w przemyśle została zweryfikowana przez próby przetapiania w piecu EŻP.

* UNIVERSITY OF LEOBEN, LEOBEN, AUSTRIA – CHAIR OF METALLURGY

** BÖHLER EDELSTAHL GMBH & CO KG, KAPFENBERG, AUSTRIA – RESEARCH & DEVELOPMENT

*** UPPER AUSTRIAN UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, WELS, AUSTRIA – DEPARTMENT FOR MATERIALS TECHNOLOGY