

K. JANERKA\*, D. BARTOCHA\*, J. SZAJNAR\*, M. CHOLEWA\*

## THE INFLUENCE OF DIFFERENT KIND OF CARBURIZERS AND CARBURIZATION ON THE EFFECTIVENESS AND IRON STRUCTURE

### WPLYW RODZAJU NAWĘGLACZA I METODY NAWĘGLANIA NA EFEKTYWNOŚĆ PROCESU I STRUKTURĘ ŻELIWA

In this article below there are introduced issues concern the carburization of iron alloys by the addition of carburizer to charge in solid and on surface of liquid metal. The research process described here included also making iron melts only with a steel scarp base by using anthracite, petrol coke, natural and synthetic graphite as the carburizers. The comparison of carbon using rate (the carburization effectiveness) obtained for every single carburization method and the sorts of carburizers were done as well as analyze of their melting. The obtained measure and calculation results are introduced as tables and graphs.

The analysis of each of carburizers influence on the structure of graphite in cast iron was made as well. The pictures of researched cast irons' structures are also run in this article. The structures are claimed to cause the proper emission of graphite in the cast irons' structures after introduction of graphite as a carburizer.

In the last part of article the results of numeric simulation time of heating up graphite particles placed in liquid metal's movement are introduced. In this research the fragment of results as pictures of thermal fields obtained during the simulation and graphs of heating up particles in the function of liquid metal velocity are introduced.

W artykule przedstawiono zagadnienia dotyczące nawęglania stopów żelaza metodą wprowadzania nawęglacza do stałego wsadu oraz narzucania na powierzchnię ciekłego metalu. Opisany w pracy proces badawczy obejmował wykonanie wytopów żeliwa wyłącznie na bazie złomu stalowego przy użyciu jako materiałów nawęglających antracytu, koksu naftowego, grafitu naturalnego i syntetycznego. Dokonano porównania stopnia wykorzystania węgla (efektywności nawęglania) uzyskanego dla poszczególnych metod nawęglania i rodzajów materiałów nawęglających oraz przeprowadzono analizę czasu ich rozpuszczania. Uzyskane wyniki pomiarów i obliczeń przedstawiono w formie tablic i wykresów.

Dokonano również analizy wpływu poszczególnych materiałów nawęglających na morfologię grafitu w żeliwie. W pracy zamieszczono zdjęcia struktury badanych żeliw stwierdzając, że przy wprowadzaniu grafitu jako nawęglacza uzyskuje się prawidłowe wydzielenia grafitu w strukturze żeliwa.

W końcowej części artykułu przedstawiono wyniki symulacji numerycznej czasu nagrzewania cząstek grafitu umieszczonych w ciekłym metalu. W symulacji uwzględniono zmiany średnicy cząstek, prędkości ruchu kąpieli metalowej oraz temperaturę ciekłego metalu. W pracy przedstawiono fragment wyników w postaci obrazów pola temperatury uzyskanych podczas symulacji oraz wykresów nagrzewania cząstek w funkcji prędkości ciekłego metalu.

\* INSTITUTE OF ENGINEERING MATERIALS AND BIOMATERIALS, FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING, SILESIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, UL. TOWAROWA 7, 44-100 GLIWICE, POLAND