



Bartosz Mertas¹, Marek Ściążko¹

¹ Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla, Zabrze; e-mail: bmertas@ichpw.pl

Coking coal properties changes depending on grain size fraction

Abstract

The efficient, stable and reliable operation of the blast furnace secures the proper quality of coke, which is one of the basic components of the blast furnace charge. In modern blast-furnace technology, when using substitute fuels, i.e. coal dust, the role of coke is extremely important. For this reason, the demands placed on its quality increase. Domestic coking plants have a limited base of Polish high quality coking coals at their disposal, therefore the full use of their coking properties is extremely important. The grain composition of the coal blend is one of the basic factors affecting the quality of the produced coke. This influence depends on the quantity and quality of coal components that make up the blend. In the conducted research, 21 coking coals, differing significantly in the degree of rank and origin (Polish and overseas coals), it was shown that the separated grain classes differ in properties, both coking properties and the degree of devolatilization during heating. In analyzing the obtained results, it was observed that the grain volume growth occurs essentially in the temperature range between the beginning and the maximum of fluidity. It has been shown that there is a linear correlation between the temperature corresponding to maximum fluidity and the temperature at which the maximum rate of evolution of volatiles enters. The presented phenomena accompany the emergence of coal expansion pressure during the coking process and they are its primary causes. The presented results can be an important guide for preparing the milling of coal for the coking process.

Keywords: selective grinding, grain size fraction, coking properties



Bartosz Mertas, Marek Ściążko

Zmienność właściwości węgla koksowych w zależności od ich uziarnienia

Streszczenie

Efektywną, stabilną i niezawodną pracę wielkiego pieca zabezpiecza odpowiedniej jakości koks, który jest jednym z podstawowych składników wsadu. We współczesnej technologii wielkopiecowej, przy stosowaniu paliw zastępczych, tj. pyłu węglowego, rola koksu jest niezwykle istotna. Z tego powodu wymagania stawiane jego jakości wzrastają. Krajowe koksownie mają do dyspozycji ograniczoną bazę krajowych wysokojakościowych węgli koksowych, a równocześnie węgle zamorskie są kosztowe, dlatego pełne wykorzystanie ich właściwości koksotwórczych jest niezwykle istotne. Skład ziarnowy mieszanki wsadowej jest jednym z podstawowych czynników wpływających na jakość produkowanego koksu. Wpływ ten uzależniony jest od udziału ilościowego i jakości poszczególnych komponentów tworzących mieszankę wsadową. W przeprowadzonych badaniach 21 węgli koksowych, różniących się istotnie stopniem uwęglenia oraz pochodzeniem (węgle polskie i zamorskie), wykazano, że wydzielone klasy ziarnowe różnią się właściwościami, zarówno koksotwórczymi, jak i zachowaniem w trakcie ogrzewania. Analizując uzyskane wyniki zmian wielkości pojedynczych ziaren, zaobserwowano, że przyrost ich objętości zasadniczo występuje w zakresie temperatur pomiędzy początkiem a maksimum plastyczności. Wykazano, że istnieje liniowa korelacja pomiędzy temperaturą odpowiadającą maksymalnej plastyczności oraz temperaturą, w której wstępuje maksymalna szybkość wydzielania się części lotnych. Przedstawione rezultaty potwierdzają istotny wpływ wielkości ziaren węglowych na ich właściwości, co w konsekwencji wpływa na jakość produkowanego z nich koksu. Wnioski mogą zostać wykorzystane w zakładach koksowniczych do określenia optymalnego przemiału węgla do procesu koksowania.

Słowa kluczowe: selektywny przemiał, klasa ziarnowa, właściwości koksownicze