

POLITECHNIKA ŚLĄSKA W GLIWICACH
WYDZIAŁ ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA
INSTYTUT INŻYNIERII PRODUKCJI

ROZPRAWA DOKTORSKA

MODEL PROCESU PRODUKCJI
WĘGLA HANDLOWEGO
UWZGLĘDNIAJĄCY REDUKCJĘ
WYBRANYCH ZANIECZYSZCZEŃ

MGR INŻ. KRZYSZTOF KURUS

PROMOTOR

PROF. DR HAB. INŻ. BARBARA BIAŁECKA

PROMOTOR POMOCNICZY

DR INŻ. JAROSŁAW GRZESIEK

mgr inż. Krzysztof Kurus

Model procesu produkcji węgla handlowego uwzględniający redukcję wybranych zanieczyszczeń

Polski węgiel kamienny jest uznawany za silnie zanieczyszczony siarką i metalami ciężkimi, w tym rtęcią. Zmniejszenie ładunku niepożądanych substancji w węglu handlowym jeszcze na poziomie zakładu górniczego jest pierwszym etapem czystych technologii węglowych, który pozwala wymiennie ograniczyć ładunek zanieczyszczeń w paliwie oraz zminimalizować koszty zakładów energetycznych, ciepłowni oraz koksowni w zakresie utrzymania instalacji zmniejszających emisję do atmosfery. Potencjał redukcji zanieczyszczeń w węglu kamiennym rozumiany jako możliwość zmniejszenia ich zawartości poprzez wybór technologii eksploatacji oraz dobór modeli technologicznych przeróbki mechanicznej nie został do tej pory dostatecznie określony.

Efektym użytecznym pracy jest prototypowe narzędzie wspomagające produkcję węgla handlowego w aspekcie redukcji wybranych zanieczyszczeń. Tego typu rozwiązanie nie zostało do tej pory wdrożone w górnictwie. Dla opracowania modelu konieczne było określenie ładunku zanieczyszczeń w węglu surowym oraz na wejściach i wyjściach procesów przeróbki mechanicznej węgla. Otrzymane wyniki analiz laboratoryjnych pozwoliły na powiązanie zanieczyszczeń z zawartością popiołu oraz węgla pierwiastkowego. Redukcję wybranych zanieczyszczeń w procesach produkcji węgla należy traktować jako komplementarny element czystych technologii węglowych. Jego podstawową zaletą są stosunkowo niskie koszty w przeciwieństwie do kosztów działań realizowanych podczas i po procesach spalania węgla kamiennego (post-combustion).

Słowa kluczowe: Inżynieria produkcji, model procesu, węgiel, przeróbka mechaniczna, siarka, rtęć, czyste technologie węglowe

Polish bituminous coal is considered to contain huge amounts of sulfur and heavy metals including mercury. Reduction of undesired substances in market is possible during processing of coal which is the first step of clean coal technologies. This activity may lead to significant decrease of pollutants content in fuel and minimize the cost of power and heating engineering to maintain post-combustion cleaning installation. Potential in impurities reduction understood as the possibility to reduce their load using the proper ways of extraction and mineral processing has not been indicated.

The practical effect of thesis is prototype tool supporting coal production in the background of impurities reduction. This kind of solution has not been implemented in global mining. The elaboration of model required the indication of impurity level on inputs and outputs of coal processes. The acquired laboratory analysis allowed to correlate impurities content with ash and carbon. Reduction of selected impurities in coal processing should be considered as a complimentary stage of clean coal technologies. Its basic benefit is relatively low cost according to post-combustion techniques.