

Streszczenie pracy doktorskiej
mgr inż. Krystian Salamon
pt.: „Geologiczno-górnice i techniczne aspekty zapewnienia szczelności
reaktora podziemnego zgazowania węgla”

Rozprawa doktorska podejmuje problematykę zapewnienia szczelności komory reaktora podziemnego zgazowania węgla. W pracy, mając na celu ocenę oddziaływania na górotwór procesu technologicznego zgazowania węgla, poruszono problemy związane z ewolucją zjawisk geotermo-mechanicznych wokół eksploatowanego reaktora. Wykorzystano do tego dostępne dane pochodzące z różnych źródeł; raportów z przeprowadzonych doświadczeń, artykułów oraz własnych rozważań i obliczeń. Dane te posłużyły do wykonania symulacji komputerowych i budowy modeli numerycznych wskazujących zasięgi i stopień naruszenia górotworu wokół georeaktora.

Ze względu na złożoność i brak dostępnego specjalistycznego oprogramowania przeznaczonego do bezpośredniej oceny zjawisk zachodzących podczas podziemnego zgazowania, całość pracy bazuje na programie: Phase 2, w szczególności uwzględniając samodzielnie opracowaną i zaimplementowaną przez autora metodę oceny oddziaływania ciepła na właściwości skał i charakter jego rozprzestrzeniania się w górotworze. Praca przedstawia szczegółowe założenia programu oraz praktyczne wdrożenie przyjętych założeń. Przy rozważaniu zagadnień stateczności komory georeaktora i jego szczelności, które różnią się wieloma aspektami od zjawisk zachodzących w górotworze i towarzyszących „tradycyjnych” technologiom, odnoszono się i porównywano z nimi uzyskane wyniki. Porównując podziemne zgazowanie węgla i klasyczną eksploatację wykonano wiele wariantowych symulacji, których wyniki tylko częściowo zawarto w rozprawie doktorskiej. W analizie poświęconej podziemnemu zgazowaniu węgla zastosowano dwa odmienne rozwiązania; analizę pełną (dzielącą proces zgazowania na kilka etapów w zależności od szerokości kawerny), oraz tzw. analizę uproszczoną, polegającą na bezpośrednim modelowaniu kawerny o docelowej maksymalnej szerokości. Przeprowadzono krytyczną dyskusję wyników, na podstawie której opracowano metodykę tworzenia modelu numerycznego pozwalającego na ocenę stopnia naruszenia górotworu wokół georeaktora oraz sformułowano odpowiednie wnioski. Opracowany model może być źródłem informacji dla dalszych analiz.

W dalszej części pracy opisano próbę zastosowania opracowanej metodyki dla przeprowadzonego eksperymentu podziemnego zgazowania węgla w czynnej kopalni „Wieczorek”, oraz analizowano przydatność dla rozważanego zagadnienia wybranych dostępnych metod oceny naruszenia struktury górotworu. Podsumowaniem pracy jest skonstruowanie metodyki oceny wybranej lokalizacji georeaktora, która musi stanowić element procesu decyzyjnego dla projektów badawczych oraz komercyjnej eksploatacji pokładów węgla systemem podziemnego zgazowania.