RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **227788**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **407312**

(22) Data zgłoszenia: **24.02.2014**

(51) Int.Cl.
E21B 43/243 (2006.01)

(54) **Sposób intensyfikacji zgazowania węgla w generatorze podziemnym**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
31.08.2015 BUP 18/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
MARCIN LUTYŃSKI, Gliwice, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Katarzyna Borkowy

PL 227788 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób intensyfikacji zgazowania węgla w generatorze podziemnym.

Jedną z perspektywicznych metod wykorzystania węgla kamiennego jako nośnika energii jest jego podziemne zgazowanie. Zgazowanie może się okazać podstawową metodą wykorzystania tego surowca energetycznego z pokładów nie nadających się do eksploatacji metodami tradycyjnymi (pokłady o niewielkiej miąższości, pokłady zalegające na znacznych głębokościach, pokłady resztkowe, których eksploatacji zaniechano z przyczyn techniczno-ekonomicznych, czy też ze względów bezpieczeństwa, itp.). Metoda podziemnego zgazowania węgla pozwala na pozyskanie energii zawartej w węglu przy jednoczesnym uniknięciu ryzyka zagrożenia zdrowia i życia człowieka.

Zgazowanie węgla polega na jego częściowym spalaniu i całkowitej przemianie na paliwo gazowe w generatorze podziemnym, który stanowi wydzieloną partię pokładu węgla udostępnioną z powierzchni i połączoną z powierzchnią układem otworów. Paliwo powstające z procesu zgazowania węgla zawiera składniki palne, jak CO, H_2, węglowodory oraz pewne ilości gazów obojętnych. Czynnikiem utleniającym, użytym do zgazowania węgla może być tlen, powietrze, para wodna oraz ich komponenty. W zależności od użytego czynnika utleniającego i parametrów procesu, otrzymuje się paliwa gazowe o różnym składzie i różnych wartościach opałowych. Mogą to być: gazy słabe, jak gaz powietrzny, powietrzno-wodny oraz wodny lub wysokokaloryczne gazy mocne o dużej zawartości metanu. Jak już wspomniano, proces zgazowania węgla prowadzi się w generatorach podziemnych, które stanowią wydzielone partie pokładu węgla udostępnione z powierzchni i połączone z powierzchnią układem otworów. Partia pokładu węgla, będąca generatorem, może być udostępniona metodami bezszybowymi lub szybowymi.

W metodzie bezszybowej udostępnienie złoża, jako generatora, polega na wykonaniu z powierzchni wierceń otworów zasilających (służących do zasilania czynnikiem utleniającym) i otworów produkcyjnych (służących do odprowadzenia produktów zgazowania). Otwory zasilające oraz produkcyjne są ze sobą połączone. W metodzie szybowej złoże, jako generator, udostępniane jest szybem, a czynnik utleniający oraz produkt zgazowania transportowane są wyrobiskami górniczymi.

Zgazowanie węgla w podziemnym generatorze, bez względu na sposób udostępnienia złoża, rozpoczyna się od zapalenia węgla na początku otworu. Po wytworzeniu się przodka ogniowego następuje właściwy proces zgazowania z przemieszczaniem się frontu ognia wzdłuż odwierconego otworu lub wyrobiska górniczego. Przestrzeń pozostała po zgazowanym węglu wypełnia się skałą stropową, żużlem i popiołem. Warunki zgazowania pod ziemią są trudne, gdyż węgiel poddany zgazowaniu występuje nie w formie rozdrobnionych ziaren, lecz jako zwięzła masa, którą czynnik zgazowujący może atakować na ograniczonej i przeważnie jednostronnie odkrytej powierzchni.

Wieloletnie badania umożliwiły poznanie istotnych cech przebiegu procesu zgazowania węgla oraz roli i znaczenia w tym procesie niektórych czynników. Uznaje się, że jednym z najistotniejszych czynników mających wpływ na jakość pozyskiwanego gazu oraz intensywność zgazowania węgla, oprócz właściwości samego węgla poddawanego zgazowaniu, jest rodzaj i ilość stosowanego środka utleniającego oraz temperatura. Znany jest z doniesień literaturowych zakres wpływu tych czynników na przebieg procesu zgazowania. Istnieje też możliwość sterowania nimi celem pozyskanych produktów o zakładanej jakości.

Sposób według wynalazku polega na tym, że do czynnika utleniającego wprowadzanego do podziemnego generatora dodawany jest, w odpowiedniej proporcji, w ilości do 30% objętości czynnika zgazowującego, katalizator pyłowy. Przykładem takich katalizatorów mogą być: dolomit surowy lub kalcynowany, wybrane nieorganiczne związki, takie jak sole metali alkalicznych, np.: węglan potasu K_2CO_3, węglan sodu Na_2CO_3, a także: węglan wapnia ($CaCO_3$) oraz tlenki metali, takie jak NiO, Al_2O_3 o wielkości uziarnienia poniżej 0,1 mm.

Katalizator pyłowy intensyfikujący proces zgazowania węgla jednocześnie powoduje zmniejszenie zawartości smół w produkcie gazowym.

P r z y k ł a d

Do czynnika utleniającego, np. gazu powietrznego dodaje się katalizatora pyłowego, np. dolomitu w ilości do 30% objętości czynnika zgazowującego o wielkości uziarnienia poniżej 0,1 mm. Katalizator mieszany jest z czynnikiem utleniającym na powierzchni tworząc aerozol, a następnie zatłaczany jest do generatora wierceniami lub wyrobiskami górniczymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób intensyfikacji zgazowania węgla w generatorze podziemnym, **znamienny tym**, że do gazowego czynnika utleniającego, który podawany jest do generatora, dodaje się katalizator pyłowy w ilości do 30% objętości czynnika zgazowującego.
2. Sposób intensyfikacji zgazowania węgla według zastrz. 1, **znamienny tym**, że katalizator pyłowy jest stałym związkiem chemicznym lub pierwiastkiem w postaci sypkiej o wielkości uziarnienia poniżej 0,1 mm.

Departament Wydawnictw UPRP
Cena 2,46 zł (w tym 23% VAT)