

Grzegorz Rossa.

Informacje

o nowym procesie produkcji gazu palnego,
wytopu żelaza, produkcji cementu,
utyliczacji odpadów i ścieków
przy wykorzystaniu starych wyrobisk
kopalnianych nieopłacalnych
w eksploatacji



Warszawa 2003

Fotografia na okładce: Jarosław Kaczyński, Prezes Rady Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej odbiera niniejszy opis od autora, Pałac Prezydencki, Warszawa 23 września 2006r.

Grzegorz Rossa.

Informacje

o nowym procesie produkcji gazu palnego, wytopu żelaza, produkcji cementu, utylizacji odpadów i ścieków przy wykorzystaniu starych wyrobisk kopalnianych nieopłacalnych w eksploatacji

Summary

Out of order, exhausted excavations of closed mines of the hard bituminous coal can be used for supplying getting the independence with gas combustible, of recycling of waste, the production of iron and fighting the unemployment.

The way partly is coming from the conception of Dimitri Mendeleev, underground coal gasification. Carrying the Mendeleev process out in the closed mine is a being of the idea, not alone however, but combined with another ones. The process analogous to the fire of the mine is occurring, however it is intentional and it is running in controlled conditions.

Silting the mine is the first activity. Used silt apart from the liquid faction consisting of water should have solid fractions about the chemical composition similar to chemical composition of blast-furnace batch. Since still we have got suspension, for making out silt it is possible to apply the cheaper iron ore about the consistency of the paste, the poor quality and about the lowest content of iron. Differently however than in the batch, fuel i.e. coal, should not be in composition of silt. There are applied coal and another combustible substances as fuel, so like e.g. coal, being in silted mine slates. All elements are being grinded, especially in an ball mill wet for getting the degree of enabling grinding down pumping to the mine with silt pumps under appropriately with high pressure. Excavations of the mine are being filled

up fill in one piece its volumes. Very filling up excavations of the mine is moving in the same way, as the current protection fill; changed composition silt there is no influence on made action. They next are leading to the ignition.

During the process of burning down combustible gas is produced.

Because of the high temperature and the pressure legitimately it is possible to expect the polymerization and heavier fractions. Big resemblance to natural coming into existence is demonstrating the process of natural gas and petroleum from black coal slates.

Gas is penetrating with porous geological layers among impervious classes up, into the vicinity of the outcrop where is being gathered together in boring outs specially to this purpose carried out.

It is legitimate to expect in the composition of the reduced share of the carbon dioxide, CO_2 to the effect: of reduction with chemical coal, of absorption in processes of chemical decay rocks, dissolving in underground waters,...

Streszczenie

Sposób częściowo wywodzi się z koncepcji Dymitra Mendelejewa, podziemnego zgazowywania węgla w złożu. Istotą pomysłu jest przeprowadzenie procesu Mendelejewa w zamkniętej kopalni, nie samego jednak, lecz połączonego z innymi. Zachodzi proces analogiczny do pożaru kopalni, jednakże jest on celowy i przebiega w warunkach kontrolowanych.

Pierwszą czynnością jest zamulenie nieczynnej kopalni. Użyta замуłka oprócz frakcji ciekłej składającej się z wody frakcje stałe powinna mieć o składzie chemicznym zbliżonym do składu chemicznego wsadu wielkopiecowego. Ponieważ i tak mamy do czynienia z zawiesiną, do sporządzenia замуłki można użyć tańszą rudę żelaza o konsystencji pasty, najniższej jakości i o najniższej zawartości żelaza. Odmienne jednak niż we wsadzie, paliwo, czyli węgiel, nie powinno znajdować się w składzie замуłki. Jako paliwo jest użyty węgiel i inne substancje palne, takie jak np. łupki węglowe, znajdujące się w nieczynnej, zamulanej kopalni. Wszystkie składniki miele się, zwłaszcza w młynie kulowym na mokro do uzyskania stopnia rozdrobnienia umożliwiającego przetłoczenie do kopalni pompami szlamowymi

pod odpowiednio wysokim ciśnieniem. Wyrobiska nieczynnej kopalni wypełnia się podsadzką w całej jej objętości. Samo wypełnianie wyrobisk kopalni przeprowadza się w taki sam sposób, jak dotychczasowe zabezpieczenie podsadzką; zmieniony skład zamulki nie ma wpływu na dokonywane czynności. Następnie doprowadza się do zapłonu.

Podczas procesu wypalania produkowany jest gaz palny.

Z powodu wysokiej temperatury i ciśnienia zasadnie można spodziewać się polimeryzacji i cięższych frakcji. Proces wykazuje duże podobieństwo do naturalnego powstawania gazu ziemnego i ropy naftowej z czarnych łupków węglowych.

Gaz przedostaje się porowatymi warstwami geologicznymi pomiędzy warstwami nieprzepuszczalnymi do góry, w pobliże wychodni, gdzie jest zbierany w specjalnie w tym celu wykonanych odwiertach.

Zasadne jest spodziewać się w składzie zmniejszonego udziału dwutlenku węgla, CO₂, na skutek: redukcji węglem pierwiastkowym, absorpcji w procesach wietrzenia chemicznego skał, rozpuszczania w wodach głębinowych i in.

Motto I

*Istnieją powiązania interesów tak przemożne,
że nikt nie ma ochoty ich tknąć*

Alexandre de Merenches, były, długoletni
szef SDECE, francuskiego wywiadu i kontrwywiadu

Motto II

Obyś miał wspaniałą pomysł i nie mógł nikogo o tym przekonać

Chińska klątwa

Motto III

Konstanty Ildefons Gałczyński

Dymiący piecyk

*Teatrzyk Zielona Gęś
ma zaszczyt przedstawić*

„Dymiący piecyk”

WYSTĘPUJĄ:

*Chór Polaków
Dymiący piecyk
Osiołek Porfirion
i Dzwony*

CHÓR POLAKÓW
basem, wierszem

*My tu od wieków stoimy,
a ten piecyk ciągle dymi.
Czy to w lecie, czy też w zimie
piecyk dymi, piecyk dymi,
ach, geopolitycznymi
racjami jesteśmy wyni**

DYMIĄCY PIECYK

*O, biedny, biedny jam piecyk,
od wieków te same rzeczy.
Od tej ściany do tej ściany
cały piec zaczarowany,
więc czy to w lecie, czy w zimie
dymem natrętym dymię*

* *szczeni* — autor umieszczając część wyrazu w przypisie uzyskuje rym

*i nic się, ach, nic nie zmienia,
a ci Polacy modlą się i grają Szopena,
och!*

CHÓR POLAKÓW

*Cudu! Cudu!
„Jak jarmużu bedłki”,
tak cudu pragnie lud!*

OSIOŁEK PORFIRION

z narzędziami

Nic nie rozumiem. Nie ponimaju. I do not understand.

*Wynosi popiół, czyści rury, czyli wykonuje kilka prostych czynności
zduńskich*

PIECYK

przestaje dymić

CHÓR POLAKÓW

natychmiast z radości pogrąża się w pijaństwo i dzwoni w dzwony

DZWONY

*Bum-buum
tedeum!*

CHÓR POLAKÓW

konkluzja

*Nasz piecyk cudem zreparowany,
lecz Osiołek Porfirion to gość podejrzany.*

biją Porfiriona

KURTYNA

Konstanty Ildefons Gałczyński, pierwodruk: „Przekrój”, 1946, nr 86

Motto IV

Świat utylizacji pełen jest mitów i paradoksów. [...] Mit numer dwa głosi, że mamy coraz większy problem ze znalezieniem miejsca do składowania gór naszych domowych śmieci. Ktoś niemądry mógłby zauważyć, że skoro większość tego, co konsumujemy, pochodzi z ziemi, musi się tam znajdować aż nadto miejsca, gdzie moglibyśmy składować nasze śmieci. Nawet jednak przyjmując fakt, że dziury te nie zawsze znajdują się w odpowiednim miejscu, w Wielkiej Brytanii wciąż prowadzi się wiele prac górniczych, po których zostają ogromne, brzydkie szyby, wprost proszące się, by je wypełnić. [...] niektóre odpadki [...] po prostu nie są warte utylizacji, ponieważ ich zebranie, umycie i transport pochłaniają nieproporcjonalnie dużą ilość energii. Znacznie lepiej spalić je w zakładach energetycznych opalanych odpadkami: w ten sposób każda jednostka energii wyzwolona ze śmieci przekłada się na analogiczną redukcję popytu na elektryczność generowaną z paliw kopalnych

Financial Times, 10.07.2006

Motto V



Motto VI

Większość ludzi woli popełnić samobójstwo niż pomyśleć

Bertrand lord Russell

Motto VII

Mądemu wystarczą dwa słowa, a głupiemu to i referatu mało[†]

Sofronow Anatolij Władimirowicz (*1911-†1990) — rosyjski poeta,
dramaturg i publicysta[‡]

[†]Alternatywy 4 - FORUM - Złote myśli Sofronowa,
<http://www.alternatywy4.net/forum-post.150.html>,
<http://tiny.pl/hx9ht>

W miarę postępów wdrażania przedmiotowej technologii Polska może uzyskać nie tylko samowystarczalność w zaopatrzeniu w gaz palny, ale może nawet stać się jego eksporterem.

Wdrożenie przedmiotowej technologii nie tylko całkowicie rozwiąże problem bezrobocia górników, ale może nawet wywołać ich deficyt.

W ostatnim czasie z przyczyn nieopłacalności eksploatacji zamknięto wiele kopalń węgla kamiennego. Bezpośrednich przyczyn jest bardzo wiele. Mogą nimi być wymienione przykładowo: zakończenie eksploatacji złoża, niska jakość węgla, niekorzystne gospodarczo warunki geologiczne, cienka miąższość warstw węgla, zbyt duża głębokość zalegania, duże gazowanie, niekorzystne warunki hydrogeologiczne, zbyt duża ilość uskoków, nadmierne skłonności do tąpnięć i zawałów, i in.

Wydobycie węgla kamiennego w Polsce jest silnie zagrożone ze strony konkurencji innych krajów. Kopalnie odkrywkowe antracytu funkcjonują m. in. w: ChRL, Australii, Afryce Południowej, USA, Kanadzie. Ogromne, ledwie dotknięte pokłady węgla kamiennego, które w eksploatacji są bardzo tanie, występują na terenie Kazachstanu. Można je bowiem eksploatować metodą odkrywkową. Metoda odkrywkowa jest o wiele tańsza od wydobywania węgla w kopalniach tak, że nawet pomimo ponoszenia kosztów transportu na duże odległości, węgiel wydobywany metodą odkrywkową jest tańszy. Jeżeli ich zawartość trafiłaby na światowe rynki, to ceny węgla znacząco by spadły. Opłacalność importu do Polski drogą lądową węgla chińskiego jest potwierdzona praktyką działalności gospodarczej.

Obecnie wydobycie węgla w Polsce jest opłacalne tylko w jednej kopalni „Bogdanka” w Lubelskim Zagłębiu Węglowym.

Utrzymująca się tendencja znoszenia ograniczeń w handlu międzynarodowym w ramach umów WTO nie pozwoli na odgrodenie polskiego rynku od zagranicznego węgla barierami celnymi. Podejmowanie prób wyłamania się spod rygorów umów międzynarodowych i niezgodne z nimi ustanawianie taryf

‡Alternatywy 4 - SŁOWNIK HASEŁ - Sofronow,
<http://www.alternatywy4.net/haslo.sofronow.38.html>,
<http://tiny.pl/hx9hr>

celnych grozi bardzo poważnymi restrykcjami odwetowymi i dla państwa takiego jak Polska jest całkowicie nieopłacalne. Po przystąpieniu do WE Polska utraci część swojej suwerenności państwowej na rzecz instytucji wspólnotowych zwłaszcza w zakresie samodzielnego ustalania stawek celnych i będzie podlegała ustaleniom WTO w ramach WE jako całości. Jednak nawet gdyby udało się przy użyciu cel zaporowych na importowany węgiel doprowadzić do opłacalności wydobycia, będzie to oznaczało tylko tyle, że koszty działalności kopalń będą ponosili nabywcy, zmuszeni do kupowania droższego węgla. Pojawiają się nowe kłopoty związane ze zwalczaniem przemytu tańszego węgla do Polski, co pociągnie za sobą jeszcze większe utrudnienia w transporcie międzynarodowym i konieczność ponoszenia dodatkowych kosztów.

Przywracający w Polsce opłacalność wydobycia węgla kamiennego, spowodowany zwiększeniem realizacji inwestycji budowlanych w ChRL, wzrost popytu na węgiel kamienny, koks oraz wyroby hutnicze jest przejściowy i nie dezaktualizuje powyższej analizy.

Eksport węgla znacznie zwiększyły Stany Zjednoczone Ameryki Północnej stając się największym eksporterem węgla na świecie. USA dysponują 27% światowych zasobów węgla. Głównym kierunkiem eksportu jest Europa. Odbiorcami są nawet tradycyjni producenci węgla. W USA są prowadzone inwestycje w infrastrukturę transportową węgla. Prognozy przewidują dalszy wzrost eksportu węgla przez USA i wypieranie z rynku dotychczasowych eksporterów.[§]

Zamknięcie kopalni nie oznacza ustania konieczności ponoszenia na nią wydatków. Puste wyrobiska pod ziemią są przyczyną szkód górniczych. Stosowane podczas zwykłej aktywności gospodarczej obudowy i stemplowania pozostawione bez opieki technicznej są bardzo nieodporne na niszczące działanie czasu i nie są dostateczną ochroną przed zawałami. Wymagane jest wypełnianie pewnej części pustych wyrobisk podsadzką. Są to bardzo kosztowne prace. Środki potrzebne na ich sfinansowanie powinny być zaoszczędzone z zysków, które kopalnia przynosiła, kiedy jeszcze była rentowna. Występuje tu pewna analogia

[§]Clifford Krauss, An Export in Solid Supply, *The New York Times*, 19 marca AD 2008
<http://www.nytimes.com/2008/03/19/business/19coal.html>,
<http://tiny.pl/hx9h9>

do elektrowni jądrowej. Do ogólnego kosztu funkcjonowania elektrowni jądrowej wlicza się koszt jej likwidacji. Ponieważ jednak pod koniec swojej działalności kopalnia nie tylko, nie była rentowna, ale jeszcze była dotowana i zaciągała długi, to na przeprowadzenie prac związanych z jej zabezpieczeniem po likwidacji nie ma pieniędzy. Byli pracownicy ze zlikwidowanych kopalń cierpią nie tylko bezrobocie, ale także szkody górnicze. Te klęski dotyczą znaczne obszary, np. w Zagłębiu Wałbrzyskim, za wyjątkiem biedaszybów, nie jest czynna ani jedna kopalnia. Nie ma pieniędzy ani na zapobieganie szkodom górniczym, ani na wypłacanie za nie odszkodowań.

Także polskie hutnictwo przeżywa wielkie trudności. Zadłużenie polskich hut sięga bez mała 9mld. zł. Jako wielki sukces, dotychczas podejmowanych działań, mających na celu ratowanie polskiego hutnictwa, przedstawia się, zwłaszcza za pośrednictwem mediów, zmniejszenie się dynamiki wzrostu zadłużenia hut. Nie widać projektów mogących realnie pomóc hutom. Wszystkie, dotychczas publikowane, mają znamiona działań pozornych.

Ponieważ wykorzystanie przedmiotowej technologii w działalności gospodarczej jest dochodowe, nakłady inwestycyjne mogą być w całości poniesione przez prywatnych inwestorów, bez dodatkowego obciążania podatników.

Nawet w kopalni, z której wybrano już cały węgiel pozostaje go jeszcze bardzo dużo, więcej niż wynosi wydobycie, m. in. w filarach ochronnych, warstwach, które nie były eksploatowane ze względu na nieopłacalność, bo np. były zbyt cienkie; łupkach węglowych i in. Proponowany środek zaradczy częściowo wywodzi się z koncepcji Dymitra Mendelejewa, podziemnego zgazowywania węgla w złożu. Istotą pomysłu jest przeprowadzenie procesu Mendelejewa w zamkniętej kopalni, nie samego jednak, lecz połączonego z innymi. Zachodzi proces analogiczny do pożaru kopalni, jednakże jest on celowy i przebiega w warunkach kontrolowanych. Nawet jeżeli części składowe przedmiotowej technologii, rozpatrywane odrębnie, nie są opłacalne, to łącznie, dzięki wystąpieniu efektu synergii, technologia jest opłacalna.

Pierwszą czynnością jest zamulenie nieczynnej kopalni takie, które nie tylko zapobiegnie powstawaniu szkód górniczych, ale będzie także przedsięwzięciem opłacalnym gospodarczo. Użyta zamułka oprócz frakcji ciekłej składającej się z wody frakcje stałe powinna mieć o składzie chemicznym

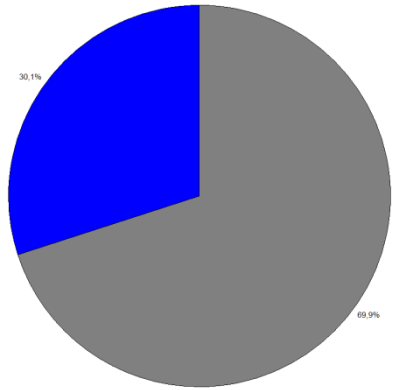
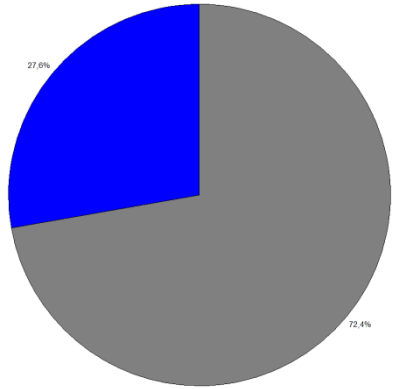
zbliżonym do składu chemicznego wsadu wielkopiecowego. Ponieważ jednym z produktów procesu jest cement, udział topników jest większy niż we wsadzie wielkopiecowym i obejmuje pełen zestaw substratów do produkcji cementu: wapienie, margle, ily, dolomity, glinki... Do sporządzenia zamulki mogą być użyte krajowe rudy żelaza. Ponieważ i tak mamy do czynienia z zawiesiną, do sporządzenia zamulki można użyć tańszą rudę żelaza o konsystencji pasty, najniższej jakości i o najniższej zawartości żelaza. Jako przykład rudy importowanej może być podana ruda z Krzywego Rogu. Można pomyśleć o wznowieniu wydobycia rudy w kopalni pod Częstochową.

Można pomyśleć o użyciu rudy darniowej. Ruda darniowa wykorzystana w przedmiotowej technologii może pochodzić ze złóż krajowych. Zasoby rudy darniowej znajdujące się w Polsce są szacowane na 535 tys. t. Złoża rudy darniowej mają zdolność do samoodnawiania się. Odnowienie się złoża rudy darniowej trwa od jednego roku do dziesięciu lat. Można indukować powstawanie rudy darniowej w nowych miejscach. Specyfika technologii eksploatacji rudy darniowej wymusza rekultywację. Nowe stanowiska produkcji rudy darniowej mogą być zrehabilitowanymi terenami przemysłowymi uprzednio zdewastowanymi biologicznie.**

Ruda przeznaczona do procesu wielkopiecowego jest tym lepsza, im ma większą zawartość żelaza. W przedmiotowej technologii głównym zadaniem rudy żelaza jest dostarczanie tlenu dla procesu. Ruda jest tym lepsza, im zawiera więcej tlenu. Zawartość żelaza jest podrzędna. Poniżej pokazane jest zestawienie właściwości głównych związków w rudach żelaza.

Nazwa rudy żelaza	Główny związek w rudzie	Zawartość [% masy]		Wykres
		Tlen	Żelaz	
	e	u	a	

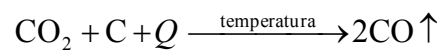
**[ZELAZNE ŁĄKI - MIROSŁAW RUTKOWSKI - Wiedza i Życie - 5-2001](http://archiwum.wiz.pl/2001/01050500.asp),
[http://archiwum.wiz.pl/2001/01050500.asp](http://tiny.pl/z3m5),
<http://tiny.pl/z3m5>

Nazwa rudy żelaza	Główny związek w rudzie	Zawartość [% masy]		Wykres
		Tlen	Żelazo	
Limonit (główny składnik rudy darniowej)	Fe_2O_3	30,06	69,94	
Magnetyt	Fe_3O_4	27,64	72,36	

W zamułce odmiennie jednak niż we wsadzie, paliwo, czyli węgiel, nie powinno znajdować się w składzie. Jako paliwo jest użyty węgiel i inne substancje palne, takie jak np. łupki węglowe, znajdujące się w nieczynnej, zamulanej kopalni. Wszystkie składniki miełe się, zwłaszcza w młynie kulowym na mokro do uzyskania stopnia rozdrobnienia umożliwiającego przetłoczenie do kopalni pompami szlamowymi pod odpowiednio wysokim ciśnieniem. Wyrobiska nieczynnej kopalni wypełnia się podsadzką w całej jej objętości. Samo wypełnianie wyrobisk kopalni przeprowadza się w taki sam sposób, jak dotychczasowe zabezpieczenie podsadzką; zmieniony skład zamułki nie ma wpływu na dokonywane czynności. Następnie doprowadza się do zapłonu.

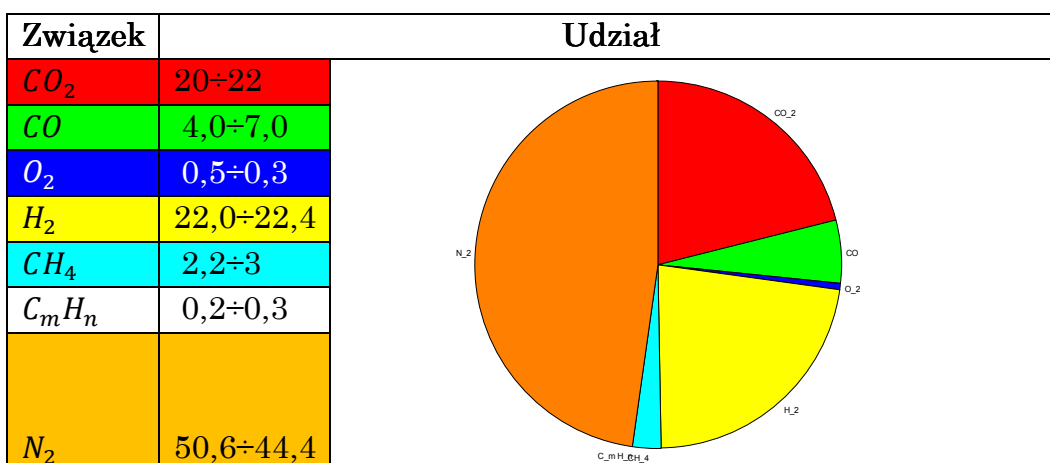
Jednakowoż przed zapłonem może okazać się korzystne zmniejszenie stopnia zawilgocenia. Wtedy przed dokonaniem zamulenia należy położyć na spagu wyrobiska dreny odwadniające, a po podsadzeniu odpompować nadmiar wody.

Podczas procesu wypalania produkowany jest gaz palny. Skład jest zbliżony do gazów: wielkopieczowego, koksowniczego, generatorowego, wodnego, ziemnego,... Z substancji palnych przeważa tlenek węgla CO. Zasadne jest spodziewać się w składzie zmniejszonego udziału dwutlenku węgla, CO₂ na skutek: redukcji węglem pierwiastkowym



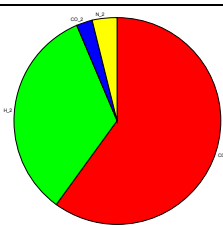
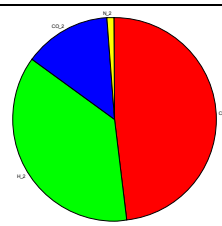
gdzie Q — energia cieplna,

co wzbogaca gaz w palny tlenek węgla CO; absorpcji w procesach wietrzenia chemicznego skał (uwęglanowienia, karbonatyzacji, głównie rozkładania krzemianów i glinokrzemianów oraz przekształcania ich w węglany); rozpuszczania w wodach głębinowych i in. Gaz procesowy produkowany w stacji «Podzemgas» (now JSC «Yerostigaz») metodą podziemnego zgazowywania na potrzeby energetyczne ma skład^{††} (%):



†† [UNDERGROUND COAL GASIFICATION IN REPUBLIC OF UZBEKISTAN, http://ucg-uz.by.ru/ucgen.htm](http://ucg-uz.by.ru/ucgen.htm),
<http://tiny.pl/6xkd>

Wysoka zawartość azotu N_2 w gazie uzbeckim jest spowodowana wtłaczaniem powietrza atmosferycznego. Ponieważ w przedmiotowej technologii powietrza atmosferycznego nie używa się, zawartość azotu N_2 w produktach jest znikoma. Dla porównania składy gazów procesowych produkowanych w zgazowaniu tlenowo-parowym IGCC (Integrated Gsification Combinet Cycle)##:

Związek	Udział			
Generator	Prenfl		Texaco	
CO	60		48	
H_2	33,6		37	
CO_2	2,6		14	
N_2	3,8		1	

Gaz przedostaje się porowatymi warstwami geologicznymi pomiędzy warstwami nieprzepuszczalnymi do góry, w pobliże wychodni, gdzie jest zbierany w specjalnie w tym celu wykonanych odwiertach. Może być używany do celów energetycznych (w tym także grzewczych) i jako surowiec dla przemysłu chemicznego.

Z powodu wysokiej temperatury i ciśnienia zasadnie można spodziewać się polimeryzacji i cięższych frakcji zgodnie z reakcją

$$\frac{2n+2}{2}H_2 + nC \xrightarrow[\text{Potwierdzają}]{\text{temperatira, ciśnienie (ew. katalizator}(y))} C_nH_{2n+2}.$$

to przeprowadzone badania ([Zwiększenie ciśnienia powietrza sprawia, iż węgiel pali się lepiej i wydziela większą ilość metanu](#)^{§§}). Proces wykazuje duże podobieństwo do naturalnego powstawania ropy naftowej i gazu ziemnego z czarnych łupków węglowych.

Podczas trwania procesu wypalania nagrzewaniu ulegają skały formacji geologicznych, otaczających kopalnię. Ta energia cieplna może

##Włodzimierz Kotowski, [Elektrownie nowej generacji](#), Rurociagi, nr 3/53/2008, s. 7, http://www.rurociagi.com/spis_art/2008_3/pdf/elektrownie.pdf, <http://tiny.pl/bh5k>

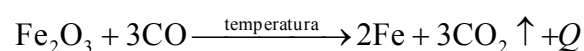
§§Paweł Górecki, [Energia z piekła. Wprost 24, nr: 25/2002 \(1021\)](#), <http://www.wprost.pl/ar/?O=13290>, <http://tiny.pl/zgdq>

być wykorzystywana do celów energetycznych i grzewczych, analogicznie jak energia geotermiczna.

Podczas wypalania jednocześnie będzie zachodziło przetapianie i zeszkliwanie niektórych minerałów oraz tężenie betonu powstałego z cementu produkowanego w procesie wypalania. Woda będzie pochodziła ze złóż wód termalnych, które powstaną po ogrzaniu. Z powodu wysokiej temperatury i ciśnienia transport betonu będzie zachodził nawet na znaczne odległości. Powstanie samoistna obudowa. Dojdzie do osiadania, ale mniejszego niż przy wydobyciu węgla i pozostawieniu nieczynnej kopalni bez zabezpieczenia.

Po zakończeniu wypalania i ostygnięciu, z kopalni wydobywa się żelazo i cement.

Wypalanie żelaza z rudy nie odbywa się w procesie wielkopiecowym przez bezpośrednią redukcję tlenków żelaza węglem pierwiastkowym, w wysokiej temperaturze, z przeprowadzeniem żelaza do fazy płynnej, lecz proces jest raczej podobny do wypalania żelaza w dymarce. Zachodzi w niższej temperaturze. Tlenki żelaza nie są redukowane bezpośrednio węglem pierwiastkowym, tylko tlenkiem węgla



Żelazo nie jest wytapiane, uzyskiwane jest w stanie o wiele czystszy, w szczególności ma bardzo niską zawartość węgla, prawie nie jest zanieczyszczone najbardziej groźnymi zanieczyszczeniami: fosforem i siarką; ma skład zbliżony do prawie czystego, pierwiastkowego, jest bardziej czyste od stali konwertorowej.

Na rzecz jakości żelaza produkowanego w przedmiotowym procesie przemawia praktyka produkcji żelaza w technologiach naziemnych.

„[...] Technologia dymarkowej produkcji żelaza gąbczastego ma swoją nazwę we współczesnej metalurgii – jest to proces zimny, w odróżnieniu od wielkopiecowego procesu gorącego. Absolutna dominacja procesu gorącego nad zimnym trwała, dopóki nie policzono kosztów. Okazało się, że produkcja dymarkowa jest prawie dwukrotnie tańsza, jeśli wziąć pod uwagę współczesne ceny paliw. Próby wdrożenia procesu zimnego na skalę przemysłową trwały

*długo, ale w końcu w 1971 roku uruchomiono w Griffith Mine, w prowincji Ontario, w Kanadzie pierwszą prawidłowo pracującą instalację do zimnej redukcji tlenków żelaza. Obecnie na świecie pracuje wiele tego typu urządzeń. Są to poziome piece obrotowe, sterowane komputerowo i zasilane mieszaniną węgla brunatnego z niskoprocentową rudą tlenkową, zwykle odmianą rud darniowych. W temperaturze 1000°C zachodzi ciągły proces redukcji tlenków, a produktem jest granulowane żelazo gąbczaste, przetwarzane dalej w stalowniach. Instalacje są tanie w montażu, lekkie i co ważne znacznie mniejszym stopniu zanieczyszczają środowisko niż klasyczne wielkie piece.”***

Można zasadnie spodziewać się, że produkcja żelaza według technologii przedmiotowej będzie znacząco tańsza od procesu zimnego stosowanego w technologiach naziemnych, a jakość wyprodukowanego żelaza nie będzie gorsza.

Zasadniczy wpływ na jakość produkowanego cementu, oprócz doboru substratów, ma temperatura jego wypalania. Wartością graniczną jest $T_{gr} = 600^{\circ}\text{C}$. Po jej przekroczeniu jakość cementu spada. Dlatego cement hutniczy, produkowany powyżej tej temperatury, ma niższą jakość od cementu produkowanego w cementowniach. Ponieważ temperatura procesu wypalania w przedmiotowej technologii jest niższa, uzyskiwany cement ma jakość wyższą od cementu hutniczego.

Żelazo podlega dalszemu przetwarzaniu w hutach. Huty zajmują się wyłącznie wytwarzaniem wyrobów stalowych, natomiast nie wytapiają surowki w procesie wielkopieczowym, ani nie przerabiają jej na stal w konwerterach. Dzięki możliwości pozyskiwania tańszego surowca lepszej jakości oraz wyeliminowaniu niektórych etapów procesu technologicznego produkcji stali, huty osiągają opłacalność działalności gospodarczej.

Produktem ubocznym procesu są diamenty. Powstają w tak dużej ilości, że ich cena spadnie do poziomu umożliwiającego wykorzystywanie ich w elektronice. Diament jest bardzo dobrym półprzewodnikiem. Najistotniejszy parametr charakteryzujący półprzewodnik, przerwa energetyczna — ΔE , dla diamentu wynosi $\Delta E_{diament} = 5,5\text{eV}$ (wyprzedza go tylko azotek glinu $\Delta E_{azotek\ glinu} = 6,2\text{eV}$) a dla krzemu, półprzewodnika obecnie wykorzystywanego najpowszechniej, $\Delta E_{Si} = 1,11\text{eV}$ (dla $T = 300\text{K}$). Ze względu na dobrą przewodność

cieplną $k_{diament} = 2000 \frac{W}{m^2K}$ (krzem krzem $k_{Si} = 149 \frac{W}{m^2K}$) jest szczególnie predestynowany do wytwarzania z niego procesorów, a ze względu na współczynnik załamania światła $n_{diament} = 2,417$ (szkło (flint) $n_{szkło flint} = 1,66$ (krzem jest nieprzezroczysty)) — do optoelektroniki. Jediną przeszkodą wykorzystania diamentu w elektronice jest jego cena. Mechanizm produkowania diamentów nie jest przedmiotem niniejszego opisu.

Dodatkowo przedmiotową technologię można użyć do utylizacji odpadów i ścieków. Do składu zamulki przed zamulaniem dodaje się odpady, a zamiast wody — ścieki. Ponieważ proces przebiega w wysokiej temperaturze, a samą kopalnię można traktować jako praktycznie hermetyczną, proces utylizacji odpadów i ścieków jest całkowity i nie powodujący żadnej emisji. Problem ewentualnego skażenia wód podziemnych, dzięki wysokiej temperaturze procesu, może nie zaistnieć. Przedmiotową technologią można utylizować odpady i ścieki bardzo uciążliwe, toksyczne, agresywne chemicznie, skażone biologicznie i in. Oprócz odpadów miejskich produkowanych na bieżąco, jako kwalifikujące się do utylizacji we wcześniejszej kolejności, można wskazać hałdy o zawartości węgla zbyt niskiej do gospodarczego wykorzystania, ale wystarczającej do samozapłonu i hałdy zawierające substancje toksyczne zwłaszcza metale ciężkie, wymywane opadami do wód powierzchniowych i gruntowych.

Odsączana ciecz będzie ściekami, częściowo oczyszczonymi, zwłaszcza odfiltrowanymi z zawiesin i zobojętnionymi chemicznie, których dalsze oczyszczanie będzie już mniej kosztowne.

Jeżeli w zamulce będzie wysoki udział odpadów organicznych, może okazać się opłacalne zaszczepienie ich odpowiednimi szczepami bakterii fermentacji gnilnej. Kopalnia zostaje wykorzystana jako biogenerator biogazu. Zapłonu dokonuje się po zakończeniu produkcji biogazu. Może okazać się konieczne ułożenie drenów do pozyskania biogazu. Poprzedzenie etapu wypalania etapem fermentacji gnilnej może uwolnić od konieczności dokonania odwodnienia w całości lub w części.

Najprawdopodobniej teraz jest jeszcze za wcześnie, żeby o tym mówić, ale w przyszłości być może będzie można wykorzystywać rzeczoną technologię do utylizacji odpadów skażonych radioaktywnie, o niskim poziomie

radioaktywności. Wchodzące w skład zamułki substraty do produkcji cementu zawierają pierwiastki lekkie o poziomie radioaktywności niższej od poziomu tła. Można je użyć do „rozcieńczania” odpadów o niskim poziomie radioaktywności tak, ażeby ich wspólna, wypadkowa radioaktywność była niższa: od normy, od zadanej, a nawet od tła.

Był już rozważany projekt wykorzystywania wyrobisk w nieczynnych kopalniach do składowania odpadów organicznych zwłaszcza miejskich i produkowania z nich biogazu. Nie został wdrożony z powodu zbyt wysokich kosztów i nierozwiązanego problemu groźby skażenia wód podziemnych.

W przypadku wykorzystywania przedmiotowej technologii do utylizacji odpadów i ścieków należy zadbać o bezpieczeństwo górników, pracujących przy podsadzaniu wyrobisk. Górnicy pracujący przy wydobyciu żelaza i cementu, ze względu na bardzo wysokie zapylenie, będą musieli być wyposażeni w odpowiednie zabezpieczenia.

Porównanie dotychczasowych technologii podziemnego zgazowywania węgla z technologią przedmiotową

L. p.	Kategoria	Dotychczasowe technologie podziemnego zgazowywania węgla	Technologia przedmiotowa
1	Ewentualne użytkowanie uprzednie	Pokład uprzednio nieeksploatowany, nawet przy dokonywaniu zgazowywania nie z powierzchni, tylko we wnętrzu kopalni	Wyeksploatowane wyrobiska po zakończeniu działalności kopalni
2	Postać węgla	Pokład o odpowiedniej miąższości	Dowolna: pokłady dowolnie cienkie, węgiel dowolnie zanieczyszczony, łupki węglowe i in.
3	Obszar reakcji	Wybrany fragment pokładu węgla	Cała objętość kopalni
4	Dostarczanie substratów	Ciągłe wtłaczanie powietrza lub tlenu i pary wodnej (do wytworzenia tlenu potrzebne jest zużycie energii)	Ruda żelaza podczas podsadzania kopalni

L. p.	Kategoria	Dotychczasowe technologie podziemnego zgazowywania węgla	Technologia przedmiotowa
5	Sterowanie warunkami — ciśnienie	Ciśnienie wtłaczanego utleniacza	Tempo odbioru produktów
6	Sterowanie warunkami — skład substratów	Skład wtłaczanego utleniacza	Skład zamułki
7	Produkty	Gaz procesowy ze znacznym udziałem azotu w przypadku użycia powietrza	Węglowodory płynne i gazowe ze zmaksymalizowanym udziałem frakcji pożądanej
8	Sprawność reakcji	70-85% ^{††}	W obszarze reakcji przerobieniu ulega cały węgiel, na granicach obszaru reakcji udział węgla przerobionego spada z gradientem temperatury

L. p.	Kategoria	Dotychczasowe technologie podziemnego zgazowywania węgla	Technologia przedmiotowa
9	Wydajność	$10000000 \frac{m^3}{rok}^{***}$	W czasie od kilku miesięcy do kilku lat na powierzchnię wychodzi więcej węgla związanego w węglowodorach niż całość wydobycia kopalni

***Moncarz Piotr D., Underground Coal Processing. Polish – US Made Radical Energy Solution Technologies. Pilot Plant in Rybnik. Super Daisy Shaft®. UnComCoal®, Clean Coal Technology Conference, Krakow / Katowice 17,18 March, 2008

Korzyści z wdrożenia (wybór)

1. Gospodarcze
 - 1.1. Dla Polski
 - 1.1.1. Zaoszczędzenie kwot obecnie wydawanych na import węglowodorowych nośników energii
 - 1.1.2. Obfite zaopatrzenie kraju w tanie paliwa płynne, gazowe i energię elektryczną
 - 1.1.3. Niskie koszty procesu
 - 1.1.3.1. Darmowy surowiec
 - 1.1.3.1.1. Użycie węgla, który dotąd nie był przeznaczony do wykorzystania gospodarczego, tylko do pozostawienia pod ziemią w stanie niezmiennym
 - 1.1.3.1.2. Wyeliminowanie kosztów wydobycia, przerób całości pod ziemią
 - 1.1.3.2. Wykorzystanie tanich gatunków rud żelaza dotychczas nieopłacalnych w eksploatacji
 - 1.1.3.3. Samoczynne, a zrazem kontrolowane, wydobywanie się produktów procesu na powierzchnię
 - 1.1.4. Rozwój technologii podziemnej konwersji węgla
 - 1.1.4.1. Uzyskiwanie patentów
 - 1.1.4.2. Rozwój instytucji pracujących nad podziemną konwersją węgla
 - 1.1.4.3. Eksport technologii
 - 1.1.4.4. Rozszerzanie technologii na inne gatunki kopalnych paliw stałych (węgiel brunatny, torf)
 - 1.1.5. Wpływy z wyeksportowanych nadwyżek
 - 1.1.6. Rozwój gałęzi gospodarki współpracujących z podziemną konwersją węgla: budowa rurociągów, porty morskie, rafinerie, transport kolejowy, transport wodny śródlądowy, hutnictwo, cementownictwo, budownictwo, etc., etc.
 - 1.1.7. Zacieśnienie współpracy między podmiotami gospodarczymi
 - 1.1.8. Zwiększenie wpływów budżetowych z tytułu udzielania licencji podmiotom gospodarczym w państwach trzecich, o ile Skarb Państwa przyjmie ofertę sędowania części praw majątkowych do wynalazku
 - 1.1.9. Zwiększenie nośności gruntów na terenach zagrożonych szkodami górniczymi
 - 1.1.10. Utylizacja odpadów
 - 1.1.10.1. Utylizacja odpadów bardzo uciążliwych, toksycznych, agresywnych chemicznie, skażonych biologicznie itp.

- 1.1.10.2. Utylizacja ścieków
- 1.1.10.3. Likwidacja hałd
- 1.1.10.4. Utylizacja odpadów radioaktywnych
- 1.1.10.4.1. Utylizacja odpadów promieniotwórczych niskoaktywnych
- 1.1.10.4.2. Przystąpienie do opracowania technologii utylizacji odpadów promieniotwórczych średnio- i wysoko- -aktywnych oraz długozyciowych
- 1.1.11. Zmniejszenie zapylenia powietrza
- 1.1.12. Zaprzestanie skażania rzek wodami dołowymi skażonymi i wysoko zasolonymi
- 1.1.13. Zaprzestanie skażania gleby oraz wód gruntowych i powierzchniowych związkami metali ciężkich wmywanymi z hałd
- 1.1.14. Odzyskanie atrakcyjnych terenów spod hałd
- 1.1.15. Umożliwienie elektronicznie wykorzystania diamentu, półprzewodnika lepszego od krzemu
- 1.1.16. Dysponowanie po zakończeniu procesu podziemnymi przestrzeniami zabezpieczonymi przed zawałami i wstępnie częściowo uszczelnionymi
- 1.2. Dla świata
- 1.2.1. Długotrwałe obniżenie cen ropy i gazu do poziomu najniższego od rozpoczęcia gospodarczego, masowego ich wykorzystywania
- 1.2.2. Uniemożliwienie spekulacyjnego wpływania na ceny węglowodorowych nośników energii
- 1.2.3. Uniezależnienie krajów importerów ropy i gazu
- 1.2.4. Obniżenie kosztów produkcji i świadczenia usług
- 1.2.5. Danie krajom rozwijającym się szansy na rozwinięcie się
- 1.2.6. Wejście elektroniki w nowy etap rozwoju, przejście od krzemu do diamentów
- 2. Polityczne^{†††}
- 2.1. Dla Polski
- 2.1.1. Zniweczenie wysiłków podjętych w celu zatrzymania albo spowolnienia rozpadu Rosji — największego zagrożenia Polski, odblokowanie naturalnego procesu rozpadu Rosji

^{†††}Więcej o skutkach politycznych, [Cieźkie czasy dla agentów](http://www.eioba.pl/files/user453/ciezkie_czasy_dla_agentow.pdf),
http://www.eioba.pl/files/user453/ciezkie_czasy_dla_agentow.pdf,
<http://tiny.pl/hx9fz>

-
- 2.1.2. Uniezależnienie się od zewnętrznych źródeł zaopatrzenia w węglowodorowe nośniki energii
 - 2.1.3. Uniewrażliwienie się na szantaż energetyczny
 - 2.1.4. Zmniejszenie skuteczności operacyjnej moskowińskich siatek specszużb wpływu i szpiegowskich
 - 2.1.5. Uniemożliwienie NRF osiągnięcia celu stania się naczelnym dystrybutorem Europy rosyjskiego gazu i wspierania swojej polityki zagranicznej szantażem energetycznym
 - 2.1.6. Uniemożliwienie zbudowania Nord Stream i South Stream, wykazanie się na arenie międzynarodowej skutecznością swojej polityki
 - 2.1.7. Poprawienie położenia Ukrainy, państwa buforowego Polski — produkcja we wschodniej Ukrainie paliw ze złóż węgla
 - 2.1.8. Gospodarcza konkurencja Ukrainy z Moskwą
 - 2.1.9. Skonfliktowanie mieszkańców wschodniej Ukrainy z Moskwą
 - 2.1.10. Zlikwidowanie sympatii prorosyjskich mieszkańców wschodniej Ukrainy
 - 2.1.11. Osłabienie pozycji apologetów zbrodni ludobójstwa na Polakach z zachodniej Ukrainy
 - 2.1.12. Zwiększenie bezpieczeństwa niepodzielności terytorium państwa polskiego
 - 2.1.13. Zwiększenie skuteczności polskiej polityki zagranicznej dzięki możliwości stosowania *szantażu licencyjnego*
 - 2.1.14. Poprawa opinii o Polsce w krajach trzecich
 - 2.2. Dla świata
 - 2.2.1. Przebudowa światowego porządku
 - 2.2.2. Drastyczne zmniejszenie przychodów państw producentów ropy i gazu
 - 2.2.3. Osłabienie moskowińskich specszużb operujących w państwach trzecich, wpływu i szpiegowskich
 - 2.2.4. Uczynienie konfliktów o ropę i gaz bezprzedmiotowymi
 - 2.2.5. Zredukowanie ekspansji mahometanizmu i zmiana jego charakteru
 - 2.2.6. Utrudnienie ekoterrorystom nakłaniania ludzi do podejmowania niekorzystnych decyzji kłamliwą propagandą rzekomego wpływu na globalne ocieplanie się klimatu antropogenne dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery
 - 2.2.7. Zmniejszenie finansowania terroryzmu
 - 2.2.8. Zmniejszenie budowania socjalizmu finansowanego wpływami za ropę i gaz (Wenezuela, Boliwia)

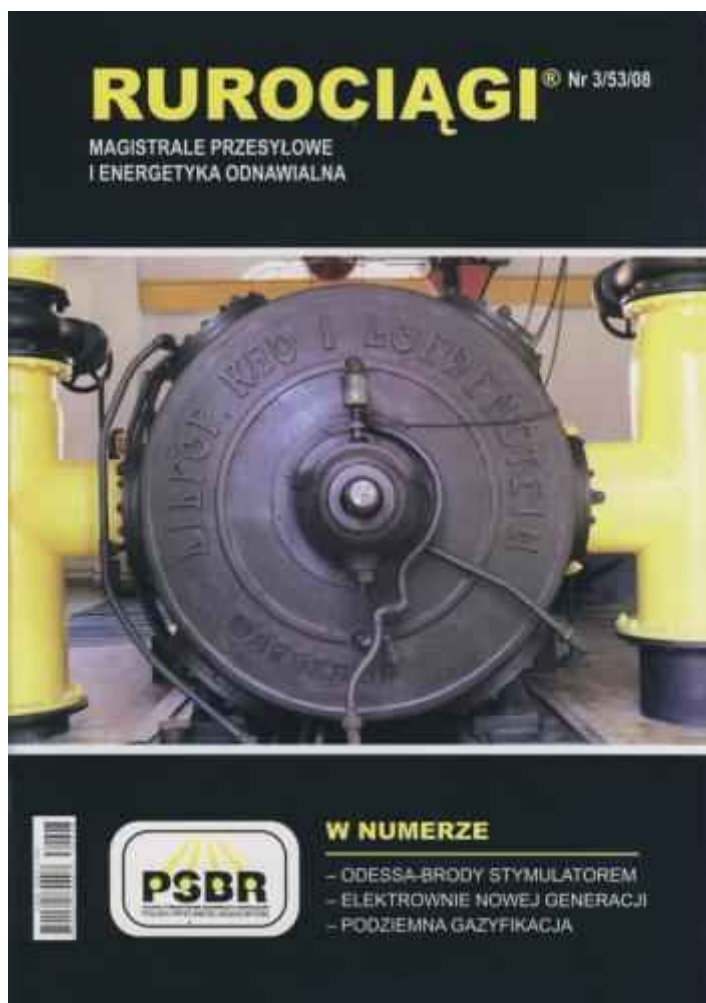
3. Społeczne

- 3.1. Zlikwidowanie bezrobocia, a nawet wywołanie niedoboru pracowników
- 3.2. Wyposażenie Polaków w środki materialne ułatwiające realizację ich celów życiowych
- 3.3. Zwiększenie zamożności
- 3.4. Zwiększenie dumy z bycia Polakiem
- 3.5. Poprawienie jakości środowiska życia
- 3.6. Polepszenie nastrojów
- 3.7. Podniesienie poziomu życia w Polsce ułatwiające Polakom na emigracji podejmowanie decyzji o powrocie.

Warszawa, 03 kwietnia AD 2003

Grzegorz Rossa.

Artykuł został opublikowany w kwartalniku Rurociagi, 3 [53]/2008, s. 12^{##}



^{##}http://www.rurociagi.com/spis_art/2008_3/pdf/podziemna.pdf,
<http://tiny.pl/6x4w>



Warszawa, 03 kwietnia 2003 roku

Do:
Państwa Dyrektora
Biura Dyrektora
ul. Chałubińskiego 1/3
00-900 Warszawa

Grzegorz Rossa

Prośba o dozwolenie na wycieczkę naukową do Instytutu Techniki i Technologii (IT&T) w Warszawie

W związku z realizacją projektu badawczego w ramach umowy z Instytutem Techniki i Technologii (IT&T) w Warszawie, proszę o dozwolenie na wycieczkę naukową do Instytutu w celu zapoznania się z pracami badawczymi prowadzonymi w Instytucie oraz zrealizowania części zleceń zawartych w umowie. W tym celu proszę o udzielenie mi niezbędnych informacji i dozwolenie na wycieczkę naukową do Instytutu w Warszawie.

Proszę o udzielenie odpowiedzi na powyższą prośbę w terminie do 10 kwietnia 2003 roku. Proszę również o udzielenie informacji o możliwościach zakwaterowania i transportu do Instytutu.

Z wyrazami szacunku,
Grzegorz Rossa

(Faint text, possibly a reference or signature)

(Handwritten signature)

(Faint text at the bottom left)

§§§