

SPIS TREŚCI

- Marek Nieć: Ocena geologiczno-gospodarcza złóż wanadonośnych rud tytanomagnetytowych masywu suwalskiego
- Ewa Lewicka: Podaż surowców skaleniowych w Polsce a ekspansja krajowej branży płytek ceramicznych
- Jarosław Ślizowski, Kazimierz Urbańczyk: Prognozowanie konwergencji względnej komory magazynowej gazu ziemnego przy zastosowaniu zaktualizowanego modelu górotworu solnego
- Andrzej Haładus, Ryszard Kulma: Schematyzacja złożonych warunków hydrogeologicznych dla prognozowania dopływów do kopalń na przykładzie rejonu olkuskiego
- Radosław Tarkowski, Barbara Uliasz-Misiak: Emisja dwutlenku węgla w Polsce w aspekcie podziemnego magazynowania
- Patrycja Bąk: Sekurytyzacja jako technika finansowania działalności przedsiębiorstw górniczych

CONTENTS

- Marek Nieć: Geo-economic evaluation of vanadiferous titanomagnetite deposits in Suwałki massif in Poland
- Ewa Lewicka: The supply of feldspar raw materials in Poland versus the expansion of domestic ceramic tile industry
- Jarosław Ślizowski, Kazimierz Urbańczyk: Predicting the relative convergence of natural gas storage cavern applying updated model of salt rock massif
- Andrzej Haładus, Ryszard Kulma: Schematization of complicated hydrogeological conditions for the prognosing of inflows to underground mines - examples from Olkusz district
- Radosław Tarkowski, Barbara Uliasz-Misiak: Carbon dioxide emissions in Poland versus potential sequestration by underground storage
- Patrycja Bąk: Securitization as a technique of financing the mining companies' activities

Streszczenia

Marek Nieć

Ocena geologiczno-gospodarcza złóż wanadonośnych rud tytanomagnetytowych masywu suwalskiego

Słowa kluczowe: Wanad, złoża tytanomagnetytu, masyw suwalski

Streszczenie

W latach 1960-1990 w wyniku systematycznych prac geologiczno-poszukiwawczych i rozpoznawczych zostały odkryte i udokumentowane bardzo duże złoża wanadonośnych rud tytanomagnetytowych Krzemianka i Udryń, na podstawie kryteriów bilansowości opracowanych w 1974 r. Zasoby złóż położonych na głębokości 800-2000 m wynoszą łącznie 1,34 mld ton rudy o zawartości średnio około 28% Fe, 7% TiO₂ i 0,3% V₂O₅. Projekty zagospodarowania złóż usytuowanych na terenach Pojezierza Suwalsko-Augustowskiego w znacznym stopniu objętego ochroną wywołały ostry sprzeciw ze względu na wybitną konfliktowość dla środowiska przyrodniczego.

Odkrycie tych złóż, które zbiegło się ze wzrostem zapotrzebowania na wanad i tytan na rynku międzynarodowym, a w kraju na żelazo dla rozbudowywanego przemysłu hutniczego, spowodowało zainteresowanie złożem i optymistyczne oceny jego wartości. Dało to podstawę do podjęcia prac studialnych nad zagospodarowaniem złoża i opracowania założeń techniczno-ekonomicznych pilotowej kopalni i zakładu przerobczego.

W tym samym okresie miał miejsce wzrost wymagań odnośnie do jakości surowców żelaza oraz uruchomienie i wzrost produkcji V₂O₅ ze złóż tytanomagnetytowych w RPA, która stała się czołowym jego dostawcą, z bogatych płytko położonych złóż. Skłania to do rewizji wcześniejszych ocen złoża. Rudy ze złóż tytanomagnetytowych nie budzą na ogół zainteresowania jako surowiec tytanonośny i żelazonośny, ze względu na złożoną technologię ich przeróbki oraz wykorzystania hutniczego i wątpliwą w związku z tym ich opłacalność. Na podstawie przewidywanych kosztów eksploatacji i przeróbki rudy oraz oczekiwanych cen V₂O₅, ilmenitu i koncentratu magnetytowego oszacowana została brzeżna zawartość ekwiwalentna V₂O₅ w rudzie 0,73, którą należałoby przyjąć dla okonturowania ciał rudnych. Przy takim kryterium zasoby złóż Krzemianka i Udryń wynosiłyby około 1% wcześniej dokumentowanych. Mała wielkość zasobów, które można by uznać za bilansowe i forma ich występowania w postaci niewielkich odosobnionych ciał rudnych nie uzasadniają dokumentowania złoża jako bilansowe.

Analiza porównawcza złóż suwalskich z eksploatowanymi złożami tego typu na świecie wskazująca na możliwość dużej podaży surowców wanadu, tytanu i żelaza z płytko położonych złóż nie wskazuje też, by zagospodarowanie złóż tak głęboko położonych jak w masywie suwalskim mogło być przedmiotem zainteresowania w dającej się przewidywać przyszłości. Uznanie ich zatem nawet za pozabilansowe wydaje się oceną zbyt optymistyczną.

Wymagania ochrony środowiska były dotychczas podstawowym argumentem przeciwko zagospodarowaniu złóż masywu suwalskiego, których ewentualna eksploatacja jest oceniana jako wybitnie konfliktowa. Należy je traktować jako interesujący obiekt geologiczny, nie posiadający znaczenia praktycznego. Priorytet wymagań ochrony środowiska w regionie suwalskim w

stosunku do gospodarczego wykorzystania złóż jest w związku z tym niezagrożony.

Geo-economic evaluation of vanadiferous titanomagnetite deposits in Suwałki massif in Poland

Key words: Vanadium, titanomagnetite deposits, Suwałki massif, Poland

Abstract

During the period from 1960 to 1990 yr, as a result of systematic geological prospecting and exploration, the huge vanadiferous titanomagnetite deposits were discovered and evaluated. The set of criteria (balance criteria), introduced in 1974 yr. were used for deposit delineation and resources calculation. The deposits are located at 800-2300 m depth, has 1.34 billion t resources of ore with average 28% Fe, 7% TiO₂ and 0,3% V₂O₅ content. The proposal and design of mine construction had caused strong opposition because of environment protection in Suwałki - Augustow Lake District where the deposits are located. The deposits were discovered in time of increasing demand for vanadium, titanium and iron, the both on international market and in Poland for expanding metallurgy. It promoted exploration and optimistic opinion on deposit value. In the same time however has increased exigencies for iron ore quality and vanadiferous titanomagnetite deposits located close to the surface in South Africa has become the main vanadium supplier to the market. It make necessary to revise the preliminary optimistic deposit evaluations. Titanomagnetite ores are seldom interesting as a source of titanium and iron because of composed technology of their enrichment and metallurgical processing and vague profitability of their extraction. The vanadium is the main valuable component of the ore. The forecasted costs of mining and ore processing and forecasted prices of V₂O₅, ilmenite and magnetite concentrate allow to calculate the cut off equivalent V₂O₅ content which should be used for deposit delineation. It is 0.73% V₂O₅. Only 1% of previously indicated ore reserves fulfill that requirement. Comparative analysis of Suwałki deposits with other vanadiferous titanomagnetite deposits recently mined allow to demonstrate that small amount of resources which could be supposed economic, located at great depth, make the deposit not interesting for mining as well at present as in the anticipated future. The environment protection is therefore not threatened. The deposits are interesting geological phenomena without practical value at present.

Ewa Lewicka

Podaż surowców skaleniowych w Polsce a ekspansja krajowej branży płytek ceramicznych

Słowa kluczowe: Surowce skaleniowe, przemysł płytek ceramicznych, gres porcelanato, kamionka porcelanowa

Streszczenie

W artykule scharakteryzowano krajowy rynek surowców skaleniowych oraz jego relacje z sektorem płytek ceramicznych. Omówiono zjawiska, które miały decydujący wpływ na poziom i fluktuacje krajowej podaży surowców skaleniowych począwszy od połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku. Najważniejszym z nich był dynamiczny wzrost produkcji płytek ceramicznych. Sprzyjała mu dobra koniunktura w budownictwie, stymulująca inwestycje w modernizację i rozbudowę zdolności produkcyjnych przemysłu płytek, które w krótkim czasie zwiększyły się do ponad 90 mln m²/rok. Ponadto na rynek wprowadzono nowy produkt - płytkę ceramiczną typu gres porcelanato, charakteryzującą się wysokim stopniem spieczenia, uzyskiwanym dzięki podwyższonej zawartości skaleni w składzie masy ceramicznej. Dzięki temu wyroby typu gres wykazują najwyższe parametry techniczne: m.in. niezwykłą wytrzymałość na ścieranie i twardość oraz bliską zeru nasiąkliwość. Stwierdzono, że rozwój ich produkcji, wykazywany również przez czołowych wytwórców płytek na świecie, stanowi podstawową przesłankę do dalszego wzrostu zapotrzebowania na surowce skaleniowe w Polsce. Będzie on jednak uzależniony od poprawy ogólnej koniunktury gospodarczej i przełamania zastoju w budownictwie w najbliższych latach.

The supply of feldspar raw materials in Poland versus the expansion of domestic ceramic tile industry

Key words: Feldspar raw materials, the ceramic tile industry, gres porcelanato

Abstract

The paper describes the domestic market for feldspar raw materials and its relation to the ceramic tile sector. The most important features that influenced the volume of feldspar domestic supply since the mid-1990s have been discussed. The most important phenomenon among them has been the sharp increase of ceramic tile supply from the domestic manufacturers. That has followed the growth of domestic economy and large investments in the ceramic tile sector, which capacities has recently exceeded 90 M m² per annum. The crucial change in the assortment of tiles domestically manufactured has been the introduction of a new type of tile to the market, i.e. a gres porcelanato, which is characterised by the increased sintering followed by high content of fluxes (feldspar) in the ceramic body. The product present high mechanical and technical qualities, i.e. peculiar abrasion resistance, high surface hardness and extremely low porosity (less than 0.1% of water absorption). The production of gres porcelanato tiles, which has been developed by the leading manufacturers in the world, seems to be the most important factor influencing the future feldspar consumption in Poland. However, the increase in demand will depend on the situation in the construction industry that is conditioned by tendencies in the domestic economy.

Jarosław Ślizowski, Kazimierz Urbańczyk

Prognozowanie konwergencji względnej komory magazynowej gazu ziemnego przy zastosowaniu zaktualizowanego modelu górotworu solnego

Słowa kluczowe: Konwergencja komór w złożu soli, model numeryczny, podziemne magazynowanie gazu

Streszczenie

W artykule omówiono problem prognozowania konwergencji komór magazynowych gazu ziemnego w złożu soli od strony teoretycznej. Na konkretnym przykładzie wybranej komory magazynowej porównano dwie metody prognozowania średniorocznej konwergencji. Pierwsza to metoda przybliżona polegająca na ekstrapolacji konwergencji stacjonarnych wyliczonych dla kilku wybranych ciśnień gazu w komorze. Druga metoda polega na bezpośredniej symulacji scenariusza obciążeń. Dla trzech prostych scenariuszy obliczono przewidywania metody uproszczonej oraz zasymulowano paroletnią eksploatację komory. Było to możliwe dzięki aktualizacji programów modelujących zachowanie górotworu o procedury symulacji dowolnych, wieloetapowych scenariuszy obciążeń. Różnice pomiędzy obiema metodami nie są wielkie, choć widoczne. Również nie są wielkie różnice pomiędzy średniorocznymi konwergencjami przy różnych scenariuszach, pomimo, że chwilowe szybkości względnej konwergencji znacznie różnią się od siebie. Uzyskane rezultaty dotyczą stacjonarnego prawa pełzania z konkretnymi współczynnikami i w przyszłości do rozważań należałoby włączyć pełzanie pierwotne.

Predicting the relative convergence of natural gas storage cavern applying updated model of salt rock massif

Key words: Convergence of salt cavern, numerical model, underground gas storage

Abstract

Problem of predicting the convergence of salt cavern working as natural gas storage is discussed from the theoretical point of view. Two methods of predicting the average annual convergence are compared on a real example of storage cavern. The first is approximate method consisting in extrapolation of stationary convergences calculated for few selected values of natural gas pressure inside the cavern. The second method consists in direct simulation of loading scenario. Calculations were performed for three simple scenarios. Predictions of approximate method are obtained and compared with direct scenario simulations for few-years periods of cavern exploitation. It was possible due to updating of the programs modelling rock massif behaviour by adding the procedures for simulation of multiple-stage loading scenario. Difference between discussed two methods are not big. Differences between average annual convergences for three discussed scenarios are not big also, while local rates of relative convergence significantly vary each other. The results are obtained basing on stationary creeping law with real coefficients. Primary creeping should be included into consideration in the future.

Andrzej Haładus, Ryszard Kulma

Schematyzacja złożonych warunków hydrogeologicznych dla prognozowania dopływów do kopalń na przykładzie rejonu olkuskiego

Słowa kluczowe: Hydrogeologia, odwadnianie kopalń, modelowanie procesów filtracji

Streszczenie

Prognozy hydrogeologiczne coraz częściej są wykonywane metodami modelowania matematycznego. W stosunku do obliczeń wzorami analitycznymi wymagają znacznie mniejszego zakresu schematyzacji warunków hydrogeologicznych. Dotychczasowa praktyka autorów wskazuje, że nawet dla złożonych warunków występowania poziomów wodonośnych i przy uwzględnieniu czynników antropogenicznych można uzyskać wiarygodne wyniki obliczeń. W pracy przedstawiono model cyfrowy skomplikowanych warunków hydrogeologicznych na przykładzie rejonu olkuskiego. Budują go cztery zbiorniki wodonośne typu porowego lub szczelinowo-krasowego, tj. czwartorzędowy, jurajski, triasowy i paleozoiczny, związane ze sobą poprzez różnego typu kontakty hydrauliczne. Naturalne warunki w tym rejonie zostały bardzo silnie zmienione przez intensywny drenaż górniczy, osiągający wydajność ponad 300 m³/min, a także ujęcia wód podziemnych. W wyniku odwadniania powstał regionalny lej depresyjny o zasięgu kilkuset km² i maksymalnym obniżeniu około 140 m. Do stworzenia modelu cyfrowego warunków hydrogeologicznych wykorzystano program z biblioteki HYDRYLIB. Model ma charakter dwuwarstwowy i składa się z warstwy górnej (czwartorzędowo-jurajskiej) i dolnej (czwartorzędowo-triasowo-dewońskiej). Został zweryfikowany w oparciu o dopływy do kopalń i pomiary zwierciadła wód podziemnych wg stanu na I kwartał 2001 r. Na modelu uzyskano bardzo wysoką zgodność tych wielkości z danymi rzeczywistymi. Model może zostać wykorzystany do prognoz hydrogeologicznych, w tym dopływów do kopalń w fazie ich likwidacji. Wiarygodność rozwiązań prognostycznych jest szczególnie istotna z uwagi na występowanie w tym rejonie dwóch głównych zbiorników wód podziemnych: jurajskiego i triasowego.

Schematization of complicated hydrogeological conditions for the prognosing of inflows to underground mines -

examples from Olkusz district

Key words: Hydrogeology, mine drainage, filtration modelling

Abstract

Recently, mathematical modelling methods are still more commonly applied to hydrogeological prognosing. In comparison with analytical formulae calculations, the mathematical methods require much less schematization of hydrogeological conditions. According to author's experience, even complicated geological settings of groundwater horizons and consideration of anthropogenic factors do not preclude the credible results of calculations.

The paper presents digital model of complicated hydrogeological conditions based upon the example of the Olkusz district. Four groundwater aquifers of porous or fracture-karstic type occur in the study area: Quaternary, Jurassic, Triassic and Paleozoic. The aquifers are interconnected by various hydraulic contacts. Natural conditions have been strongly modified by intensive mine drainage (over 300 m³/min) and groundwater intakes. The resulting regional depression cone covers some hundreds of square kilometers and reaches groundwater table depression about 140 meters.

The HYDRYLIB software library was used for construction of digital model of hydrogeological conditions. The model includes two layers: upper (Quaternary-Jurassic) and lower (Quaternary-Triassic-Devonian). Verification of the model was provided by measured inflows to the mines and groundwater table positions (data for I quarter of 2001). Very high consistence was obtained for modelled and measured values. The model can be applied to hydrogeological prognoses including the inflow to the mines during closure and remediation. Credibility of prognoses is particularly important due to the presence of two main groundwater aquifers: Jurassic and Triassic in the study area.

Radosław Tarkowski, Barbara Uliasz-Misiak

Emisja dwutlenku węgla w Polsce w aspekcie podziemnego magazynowania

Słowa kluczowe: Emisja dwutlenku węgla, gazy cieplarniane, energetyka zawodowa, podziemne magazynowanie

Streszczenie

Przedstawiono emisję dwutlenku węgla w Polsce w aspekcie podziemnego magazynowania tego gazu. Omówiono emisję gazów cieplarnianych, w szczególności dwutlenku węgla (źródła informacji, analiza i prognozy emisji), zobowiązania Polski wynikające z międzynarodowych uzgodnień w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Scharakteryzowano głównych emitentów dwutlenku węgla w Polsce. Szczególną uwagę zwrócono na duże zakłady emitujące powyżej 50 tys. CO₂/rok. Zestawiono wykresy oraz tabele przedstawiające zróżnicowane aspekty prezentowanej problematyki, dotyczące: źródeł i zmian wielkości emisji, ich lokalizacji oraz największych emitentów CO₂. Przedstawione dane wykorzystane zostaną do wytypowania dużych emitentów dwutlenku węgla, dla których określone zostaną miejsca podziemnego magazynowania tego gazu w złożach surowców płynnych w Polsce.

Carbon dioxide emissions in Poland versus potential sequestration by underground storage

Key words: Carbon dioxide emissions, greenhouse gases, carbon dioxide sequestration, major power and power and heat plants, underground storage

Abstract

The paper deals with the scale of carbon dioxide emissions in Poland in relation to possibilities of sequestration of this gas by underground storage. Emissions of greenhouse gases, especially carbon dioxide, are presented along with relevant sources of data, analyses and forecasts and commitments to reduce the emissions, resulting from international agreements signed by Poland. Major Polish carbon dioxide emittents are characterized with a special attention paid to large plants emitting over 50,000 tonnes of CO₂ per year. Various aspects of the issues of sources and changes in scale of emissions, their distribution and location of major CO₂ emittents are presented in graphs and tables. These data are being collected for selecting major CO₂ emittents for which it would be possible to select sites for sequestration of this gas by underground storage in liquid fossil fuel deposits.

Patrycja Bąk

Sekurytyzacja jako technika finansowania działalności przedsiębiorstw górniczych

Słowa kluczowe: Sekurytyzacja, spółka celowa, papiery wartościowe, restrukturyzacja, standing finansowy, techniki finansowe

Streszczenie

Zmieniające się otoczenie rynkowe stawia przedsiębiorstwom nowe wyzwania. Szanse na osiągnięcie określonej pozycji na rynku, a później jej utrzymanie mają firmy o dobrym standingu finansowym. Podmioty gospodarcze muszą szybko i sprawnie reagować na zmiany rynkowe. Oznaką rozwoju rynków kapitałowych staje się pojawienie nowych instrumentów i technik

finansowych, które pozwalają przedsiębiorstwom pozyskać kapitał na korzystnych dla siebie warunkach. Jedną z technik finansowych jest sekurytyzacja, oznaczająca emisję papierów dłużnych zabezpieczonych aktywami. Proces sekurytyzacji prowadzi do obniżenia kosztów oraz większego dostępu do środków dla pożyczkobiorców, zmniejsza ryzyko dla pożyczkodawców, jak również stwarza wielu inwestorom nowe możliwości lokat.

Securitization as a technique of financing the mining companies' activities

Key words: Securitization, special purpose vehicle, securities, restructurization, good position on the market, financial techniques

Abstract

Changing market environment implies new challenges for the enterprise. However, only profitable companies have the chances to achieve a good position on the market. The entities have to react quickly on the market changes. The main sign of capital markets' development are new financial tools and techniques which allow the enterprises to receive the capital on profitable conditions. One of the financial techniques is securitization, which means the issue of securities guaranteed by assets. Securitization process leads to the decrease of costs and enables the bigger access to lenders' funds, it also reduces the risk of borrowers as well as it creates the new possibility for investors to make deposits.