

mgr inż. Katarzyna Raczyńska

Streszczenie rozprawy doktorskiej:

Temat: **Opracowanie metody oznaczania renu w materiałach geologicznych.**

W dzisiejszych czasach pierwiastki rzadkie i szlachetne nabierają znów dużego znaczenia. Jest to związane z tym, że dzięki ich właściwościom wykorzystywane są w przemyśle. Dlatego też, uruchamianych jest wiele programów dotyczących badań mineralizacji, zawierających pierwiastki rzadkie (krytyczne). Jednym z nich jest ren, którego występowanie w Polsce nie zostało do końca zbadane. Złoże miedzi Legnicko - Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM) jest jednym z niewielu na świecie, z którego odzyskiwany jest ren z materiałów odpadowych rud miedzi. Literatura na temat występowania oraz zawartości renu w poszczególnych typach litologicznych rud LGOM i minerałach jest jednak wciąż bardzo uboga. Dzięki wdrożeniu innowacyjnej techniki oznaczania składu mineralogiczno – litologicznego w Centrum Badań Jakości sp. z o. o., możliwe było połączenie analiz chemicznych dotyczących oznaczania renu w różnych typach litologicznych rudy z analizą mineralogiczną i próbą charakterystyki nośników renu w złożu

Część badawczą pracy przedstawiono w dwóch aspektach: chemicznym oraz mineralogicznym. W części chemicznej przedstawiono walidację metody oznaczania renu w próbkach geologicznych, charakterystykę trzech typów litologicznych pod kątem występowania w nich pierwiastków głównych i towarzyszących oraz w celu scharakteryzowania nośników renu w złożu przedstawiono korelacje renu ze wszystkimi oznaczonymi pierwiastkami w pracy (Cu, Ag, Mo, C_{org} , Fe, Zn, Mn, Pb, Co, Ni, V). W części mineralogicznej przedstawiono walidację innowacyjnej metody oznaczania składu litologiczno - mineralogicznego techniką MLA (Mineral Liberation Analyzer), charakterystykę mineralogiczną typów litologicznych w LGOM. Na podstawie wyników przeprowadzonej korelacji renu z pierwiastkami towarzyszącymi scharakteryzowano minerały molibdenu w LGOM, a dzięki wykorzystaniu techniki MLA przedstawiono kryształ zawierający w swoim składzie chemicznym ren.

W wyniku przeprowadzenia walidacji oznaczenia zawartości renu w badanych materiałach geologicznych, przyjęto dwa poziomy całkowitej względnej niepewności złożonej (dla $\alpha=0,05$ i $k=2$):

- w zakresie od 0,001 – 2,0 [g/Mg] zawartości Re $Uc_{wzgl} = \pm 46$ [%],
- w zakresie powyżej 2,0 – 50,0 [g/Mg] zawartości Re $Uc_{wzgl} = \pm 12$ [%].

Natomiast złożoną niepewność standardową U_c z przeprowadzonej walidacji oznaczania składu litologiczno – mineralogicznego metodą MLA wyznaczono na poziomie 9%.

Najwyższe zawartości renu występują w próbkach rudy łupkowej od 0,98g/Mg do 45,87g/Mg. Najniższe zawartości renu występowały w rudzie dolomitycznej (jedyna próbka, w której wykryto ren pochodziła z rejonu Polkowic i jego zawartość wynosiła 1,47g/Mg). W rudzie piaskowcowej ren zidentyfikowano tylko w dwóch próbkach, a ich zawartości były na poziomie 0,97g/Mg oraz 5,97g/Mg.

Stwierdzono, że najlepszą korelację wykazuje ren z molibdenem – 0,8493, a zawartość renu w molibdenitach zależy także od typu złoża. Najniższe zawartości renu stwierdzono w hydrotermalnym, żyłowym typie złóż, od 0,23ppm do 0,63ppm. Najwyższe zawartości renu w molibdenicie oznaczone zostały w pegmatycie miarolowym ze złoża Cermonorec w Bułgarii. Zawartość tego pierwiastka wynosiła aż 253ppm. Typ złoża porfirowego z Myszkowa charakteryzował się również wysoką zawartością Re – 95,7ppm. Najwyższa zmierzona zawartość renu oznaczona została w koncentracie molibdenitowym ze złoża porfirowego Cu-Mo Erdenet, Mongolia -368ppm.

Dzięki przeprowadzonym analizom mineralogiczno – litologicznym innowacyjną metodą MLA, do stosowanej Listy Standardowej LGOM został dopisany nowo zmierzony minerał castaingit, który scharakteryzowano w niniejszej pracy pod kątem mineralogicznym. Minerale te, przy użyciu metody MLA nie wykazały zawartości Re.