

**Z**AOPATRZENIE NASZEGO HUTNICTWA, a zwłaszcza naszego przemysłu materiałów ogniotrwałych w magnezycie nie jest dostateczne. Znane złoża magnezytu, występujące w obrębie niektórych wysadów serpentynitowych Dolnego Śląska, nie są obecnie w stanie zabezpieczyć potrzeb tego przemysłu. Zapewnienie regularnych ilościowo wysokich dostaw tego surowca stanowi poważny problem, który oczekuje swego rozwiązania przede wszystkim od strony geologicznej. Tu jednak podkreślić należy, że odkrycie bardziej zasobnych złóż magnezytu wysokiej jakości na obszarze naszego kraju — w świetle wyników dotychczasowych prac badawczych — należy do bardzo trudnych zadań. Wyłania się wobec tego konieczność wykonania pewnych prac geologiczno-zwiadowczych dla sprawdzenia możliwości występowania w Polsce surowców zastępczych, do których zaliczyć można surowce tzw. dolomitowo-magnezytowe.

Centralny Zarząd Przemysłu Hutniczego zainteresował się tego rodzaju surowcem odkrytym w Czechosłowacji, gdzie znany jest on tam pod nazwą „bazyfrytu” i gdzie znajduje zastosowanie niemal we wszystkich większych stalowniach. Dostarczona przez Centralny Zarząd Przemysłu Hutniczego analiza chemiczna wyprażonego „bazyfrytu” przedstawia się następująco:

SiO <sub>2</sub>	1,08%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,57%
Fe	4,60%
FeO	—
CaO	34,00%
MgO	55,23%
Mn	0,50%

Nie posiadamy bliższych danych o warunkach geologicznych występowania tego surowca w Czechosłowacji.

Występowanie surowców o podobnej charakterystyce od dawna budzi zainteresowanie wielu badaczy. Dolomito-magnezyt znany jest w Kanadzie, jak

podaje B. G. Mazina (7) od roku 1900, a zastosowanie jego w przemyśle hutniczym sięga roku 1907. Występowanie tego surowca stwierdzono tam w prowincjach Quebec i Ontario. Występuje on w południowej części tarczy kanadyjskiej, w zmetamorfizowanej serii węglanowej, znanej pod nazwą Grenville. Wiek tej serii zaliczany jest do ontaru, a więc do dolnego piętra archaikum. Seria ta, o dużej masyści, składa się ze zmetamorfizowanych wapieni i dolomitów, które partiami poprzrastane są magnezycem. Zawartość MgO w poszczególnych partiach serii dochodzi do 38%, tworząc miejscami typowe złoża magnezytu krystalicznego. Cała seria węglanowa występuje w towarzystwie mniej lub bardziej zmetamorfizowanych skał wylewnych i ich tufów.

Surowiec jest głównie eksploatowany w okolicy Kilmar, w prowincji Quebec. Dolomito-magnezyt wyprażany jest w temperaturze 1500°C i stosowany do wyrobu: cegieł ogniotrwałych, cementu ogniotrwałego i innych materiałów ogniotrwałych.

Na podstawie szeregu przestudiowanych analiz chemicznych, zamieszczonych w różnych opracowaniach (geologicznych i technologicznych), dotyczących dolomitów występujących w Polsce, stwierdzić można, że dotychczas nie napotkano skał o składzie chemicznym podobnym lub zbliżonym do surowców wyżej wymienionych. Zawartość MgO w krajowych dolomitach dewońskich, karbońskich, triasowych i jurajskich (odnośnie do dolomitów kambryjskich i sylurskich z Dolnego Śląska nie posiadamy wyników analiz chemicznych) przeważnie nie przekracza 21% (w stanie surowym). Wyjątek stanowią jedynie niektóre odmiany dolomitów występujące w dewonie Gór Świętokrzyskich, jak np.:

a) odmiana dolomitu z Winnej k. Łagowa (1), w których zawartość MgO (pr. nr 1) w stanie surowym wynosi 22,61%, a po wyprażeniu — 41,5%;

b) odmiana dolomitu z Wszachowa k. Łagowa (1) — 22,1%, po wyprażeniu — 41,0%;

c) odmiany dolomitu z Zagnańska\*:

pr nr Z<sub>7</sub> — 22,5%,

„ „ Z<sub>8</sub> — 22,1%,

„ „ Z<sub>11</sub> — 21,41%;

d) odmiana dolomitu z Radkowic koło Kielc (?) — 23,89% MgO.

Biorąc więc pod uwagę już sporządzone geologiczne opracowania i materiały, możnaby sądzić, że możliwości występowania u nas „dolomito-magnezytów” są raczej niewielkie, a odpowiednie badania nie rokują poważniejszych nadziei otrzymania pozytywnych wyników. Jednak stwierdzić należy, że badania w tym kierunku (tj. badania zmierzające do odkrycia surowców dolomito-magnezytowych) nie były u nas dotychczas prowadzone. Dlatego byłoby może słuszne przeprowadzenie wstępnych prac geologicznych w poszukiwaniu tych surowców. Prace te, jak się wydaje, należałoby oprzeć na niżej podanych przesłankach.

Na ogół przypuszcza się (przynajmniej tak twierdzi znaczna większość badaczy), że złoża magnezytów krystalicznych typu „Veitsch” występują wśród dolomitów i że powstały one na drodze metasomatozy węglanu wapnia przez węglan magnezu pod wpływem czynników hydrotermalnych. Magnezyty tego typu są związane zwykle z utworami przejściowymi (od wapieni do magnezytu), a więc dolomitami, syderytami, ankerytami i występują jednocześnie z nimi w postaci soczewek o nieprawidłowej formie. Zatem, jak się ogólnie przypuszcza, warunkiem powstania magnezytów i skał towarzyszących, takich, jak: dolomit, syderyt, ankeryt, jest występowanie wapieni, w których obrębie lub w pobliżu ich istniały źródła roztworów hydrotermalnych. Źródłami tymi mogą być intruzje skał wylewnych, najczęściej diabazów lub porfirów (np. złoża alpejskie, uralskie, mandżurskie) albo intruzje skał głębinowych np. granitów (złoża karpackie w Słowacji). Wprawdzie niektórzy, jak np. Llarena (5), twierdzą, że złoża tego typu (magnezyt krystaliczny) mogły powstać na drodze sedymentacji wskutek wytrącenia się z wody morskiej przy sprzyjających warunkach w minionych epokach geologicznych. Llarena na dowód takiego powstania magnezytów przytacza fakt, że np. w Pirenejach intruzje skał ogniwych występują zbyt daleko od złóż magnezytów. Pogląd Llareny jest jednak trudniejszy do przyjęcia, a sam proces metasomatozy wapieni do dolomitów i magnezytów mógł bowiem również zachodzić nie tylko na drodze metamorfizmu kontaktowego (odległość złóż magnezytów od intruzji), ale i na drodze metamorfizmu regionalnego.

Złoża magnezytu krystalicznego w Słowacji występują według Zorkowskiego (8) w zmetamorfizowanej strefie karbońskich łupków, wśród których zalegają ławice dolomitów z soczewkami magnezytów i z wtrąceniami syderytów. Powstanie magnezytów wiąże się tu, jak przypuszczają niektórzy badacze, z intruzją granitową, która miała miejsce w tej strefie w okresie między permem a triasem i która była źródłem roztworów hydrotermalnych. Wprawdzie Zorkowski pod wpływem Llareny stara się polemizować z tymi poglądami i sugeruje możliwość powstania magnezytów słowackich na drodze sedymentacji, lecz jego pogląd, jak to zresztą sam przyznaje, nie posiada dostatecznych dowodów.

Biorąc to pod uwagę można przypuszczać, że złoża „bazyfrytu” występujące w Czechosłowacji mogą być związane właśnie z tą strefą występowania dolomitów i magnezytów. Wnioskować można, że w strefie objętej procesami metasomatozy możemy mieć do czynienia z partiami przejściowymi, np. z przejściami dolomitu do magnezytu, jak to zresztą widzieliśmy w Kanadzie, które to partie mogą obejmować znacznie większe przestrzenie niż np. właściwe magnezyty, a tym samym mogą być o wiele zasobniejsze,

gdy chodzi o ich ilość. W niektórych partiach o słabszym nasileniu działania czynników hydrotermalnych, dolomity mogły zostać jedynie częściowo przeobrażone czy wzbogacone w magnezyt, tworząc dolomito-magnezyty.

Choć to jeszcze przedwczesne, ale warto by pokusić się o wybranie w Polsce obszarów dla ewentualnego wykonania wstępnych prac zwiadowczych za złożami tego surowca — obszarów o warunkach geologicznych najbardziej zbliżonych do opisanych kanadyjskich lub słowackich. Chodziłoby tu o rejony, w których mamy do czynienia z występowaniem skał węglanowych, objętych młodszymi od nich wiekowo intruzjami skał wylewnych lub głębinowych lub skał węglanowych, występujących ponadto w strefach zmetamorfizowanych. Do obszarów takich zaliczyć by można:

1. Rejon Kłodzka, który charakteryzuje się występowaniem zmetamorfizowanych wapieni w towarzystwie skał magmowych i metamorficznych takich, jak: sjenity, zmetamorfizowane diabazy i ich tufy, gnejsy oraz łupki lyszczkowe i hornblendowe. Geologiczne warunki występowania tych wapieni wskazują na to, że mogły zostać one w pewnych partiach, poza przekształcaniem, objęte również i procesami metasomatycznymi, które z kolei w efekcie mogły doprowadzić do powstania większych lub mniejszych skupień MgO. Tym bardziej że po stronie czeskiej (na południe od Złotego Stoku) znane jest, jak o tym jesteśmy poinformowani, występowanie magnezytów w podobnych warunkach geologicznych.

Występowanie skał węglanowych znane jest w tym rejonie w okolicach Złotego Stoku we wschodnich i południowo-zachodnich okolicach Kłodzka, w okolicy Łącka Źdroju oraz na terenach położonych na N od Kamieńca Żąbkowickiego.

2. Obszar rejonu Kamiennej Góry na Dolnym Śląsku, gdzie występują dolomity sylurskie w towarzystwie łupków metamorficznych okrywy Karkonoszy i granitów górnokarbońskich np. okolice Rędzin.

Również można by wziąć pod uwagę okolice Wojcieszowa, gdzie znane jest występowanie krystalicznych wapieni i częściowo dolomitów w silnie zmetamorfizowanej strefie Gór Kaczawskich.

3. Obszar niecki północno-sudeckiej, gdzie należałoby wyjaśnić zagadnienie ewentualnego kontaktu licznie występujących tu intruzji bazaltowych ze skałami węglanowymi.

4. Obszar na W od Krakowa — np. okolice Dębniaka, gdzie występują dolnokarbońskie wapienie z górnokarbońskimi lub dolnopermskimi intruzjami porfirowymi. Wprawdzie pewne prace geologiczne na temat epigenetycznej dolomitacji występujących tu wapieni, zostały ostatnio w tych okolicach wykonane przez S. Klimka (3) i S. Kozłowskiego (4). Prace te ze względu na mały zakres wyrobisk (kilka płytkich szybików i rowów) nie rozwiązują w zupełności tego problemu. Konieczne wydają się tu wykonanie kilku otworów wiertniczych, które dostarczyłyby materiałów wyjaśniających interesujące nas zagadnienie.

Rejon występowania dolomitów dewońskich w obrębie Gór Świętokrzyskich — gdzie została stwierdzona stosunkowo duża, jak na nasze warunki, zawartość MgO — może być również, do pewnego stopnia, objęty badaniami. Liczyć się tu można mianowicie z epigenetycznym zwiększeniem zawartości magnezu, związanym z orogenezą waryscyjską. W rejonie tym należałoby przede wszystkim dokładnie sprofilować i opróbować istniejące łomy w dolomitach oraz wykonane już tu — dla innych celów — wiercenia. Dla wyjaśnienia dodać można, że intruzje diabazowe i lamprofirowe znane z tego rejonu, raczej nigdzie nie kontaktują ze skałami węglanowymi. Intruzje te są najprawdopodobniej starsze od skał węglanowych, których wiek zalicza się do środkowego dewonu.

\* Analizy wykonane przez Instytut Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach.

Występowanie omawianych surowców w dolomitach triasowych okręgu krakowsko-śląskiego lub w dolomitach jurajskich Nizżu Polskiego wydaje się być — w świetle dotychczasowych materiałów — mało prawdopodobne.

#### L I T E R A T U R A

1. C z e r m i ń s k i J. — Badania mineralogiczne i petrograficzne dolomitów i wapieni z ok. Łagowa. (maszynopis, Arch. Rękopisów IG), 1954.
2. C z e r m i ń s k i J. — Zagadnienie dolomityzacji skał węglanowych dewonu Gór Świętokrzyskich. „Przegląd Geologiczny” 1955, nr 5.
3. K l i m e k S. — Występowanie dolomitów w wapieniu węglowym na NE skrzydle antykliny Dębniaka. „Roczn. PTG.” 1956.
4. K o z ł o w s k i S. — Intruzje porfirowe w grzbiecie dębnickim. Biul. IG, 1955, nr 97.
5. L l a r e n a I. G. — Die Lagerstätten des sedimentären Magnesits im Paleozoikum der Westpyrenäen. Wien 1951.
6. Materiały wyników badań dolomitów, wykonanych przez Instytut Metalurgii w Gliwicach. (Maszynopis).
7. P r a c a z b i o r o w a — Sprawocznik po mineralnym riesursam zarubieżnych stran. T. III. Niemiataliczieskije iskopajemyje. Moskwa-Leningrad 1948.
8. Z o r k o w s k ý B. — K o t k a z k e v z n i k u m a g n e z i t o v. „Geologický Sbornik”. Bratislava, 1955.