

SUROWCE PRZEMYSŁU MATERIAŁÓW OGNIOTRWAŁYCH

Kontynuowanie rozbudowy przemysłu ciężkiego — zgodnie z zadaniami Planu 6-letniego — jest zasadniczym warunkiem zabezpieczenia rozwoju gospodarki narodowej. Wskazuje to na szczególny obowiązek utrzymania rozbudowy tych dziedzin przemysłu, które wytwarzają przedmioty niezbędne do „kontynuowania rozbudowy przemysłu ciężkiego“, czyli niezbędne do określonej rozbudowy hutnictwa żelaza, a zwłaszcza produkcji stali zwykłych i specjalnych, niezbędnych także do rozbudowy hutnictwa metali nieżelaznych oraz do rozbudowy przemysłu maszynowego i innych przemysłów współpracujących, jak: chemicznego, materiałów budowlanych, węglopochodnych (koks), energetyki, transportu itd.

Jedną z dziedzin przemysłu wytwarzającą przedmioty niezbędne do ruchu i rozbudowy zakładów wymienionych przemysłów — jest przemysł materiałów ogniotrwałych. Przemysł ten dostarcza tworzyw (cegiel: kształtek i prostek) do wymurowywania pieców i pa-

lenisk przemysłowych oraz innego rodzaju urządzeń, których stosowanie wymaga wysokich temperatur. Znaczenie tego przemysłu polega na tym, że produkcja jego limituje produkcję hutnictwa i stanowi niezbędną część składową podstawowych urządzeń przodujących gałęzi przemysłu, bez której byłaby niemożliwa realizacja wielu procesów wytwórczych. Jednak pod względem wielkości produkcji, liczebności załogi, włożonego kapitału i wielu innych wskaźników przemysł materiałów ogniotrwałych zajmuje skromne miejsce wśród innych gałęzi gospodarki narodowej, głównym odbiorcą (60% produkcji) jego wytworów jest hutnictwo.

Na podstawie wieloletnich obserwacji wyprowadzono pewne przeciętne ilości zużycia różnych odmian materiałów ogniotrwałych na jednostkę wytworów, np. surowki, stali, koksu, co niekiedy pozwala określić wysokość przyszłego zużycia omawianych materiałów, a także świadczy o jakości tych materiałów, jak rów-

niez i o umiejętności obsługi urządzeń zbudowanych z materiałów ogniotrwałych.

Rosnące wymagania jakościowe i ilościowe, stawiane wytworom hutnictwa, powodują konieczność opracowywania i wprowadzania coraz to nowych rodzajów materiałów ogniotrwałych, co z kolei pociąga za sobą konieczność poszukiwania nowych surowców oraz zmusza do ustalania żmudnymi badaniami nowych metod przetwarzania odkrytych kopalin. Bodaj w żadnym innym przemyśle ściśła współpraca poszukiwacza kopalin (geologa) z technologiem nie jest tak konieczna jak w przemyśle materiałów ogniotrwałych. Jedynie ona bowiem zapewnia wykonanie zadań.

Do wyrobów ogniotrwałych zalicza się takie materiały, które posiadają ogniotrwałość zwykłą (temperatura topnienia) powyżej 1580° (tj. powyżej stożka Seger'a nr 26).

Wyroby ogniotrwałe powinny wykazywać nie tylko odpowiednio wysoką temperaturę topnienia, ale także muszą być odporne na nagie zmiany temperatur, a w wysokich temperaturach pracy powinny posiadać odporność na działania mechaniczne oraz chemiczne.

Podstawą wyboru materiałów ogniotrwałych do odpowiednich urządzeń przemysłowych zawsze powinna być faktyczna temperatura pracy tych urządzeń oraz takie warunki, jak działania chemiczne, wysokość obciążeń mechanicznych, zmiany temperatur i inne, panujące w środowisku pracy wyrobów. Różnorodny charakter chemiczny substancji ogrzewanych w piecach przemysłowych powoduje, że nie może istnieć uniwersalny materiał ogniotrwały. Wynika stąd duża różnorodność materiałów ogniotrwałych, a więc i potrzeba ich klasyfikacji. Najczęściej materiały ogniotrwałe są grupowane według ich własności chemicznych:

I. Kwaśne (Zależnie od stosunku $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$, który w wyrobach krzemionkowych wynosi około 100 : 1; w kwarcowo-szamotowych 4—3 : 1; w szamotowych 3—2 : 1, o dużej zawartości Al_2O_3 na ogół powyżej 1. Wyszczególnione odmiany wyrobów posiadają charakter bardziej lub mniej kwaśny. W praktyce za kwaśne przemysł uważa wyroby krzemionkowe, natomiast kwarcowo-szamotowe — za „półkwaśne“, a szamotowe — za „zasadowe“).

a) krzemionkowe (dymasowe) o lepszym wapiennym, rzadziej glinowym,

b) kwarcowo-szamotowe,

c) szamotowe, zawierające do 46% Al_2O_3 ,

d) o dużej zawartości Al_2O_3 (powyżej 46%, zwykle 50 — 60%).

II. Zasadowe

a) magnezytowe,

b) dolomitowe,

c) forsterytowe,

d) chromitowo-magnezytowe.

III. Obojętne

a) zawierające węgiel (węglowe, grafitowo-szamotowe, karborundowe),

b) chromitowe.

Prócz wymienionych produkowane są w ograniczonej ilości różne wyroby specjalne, jak korundowe, cyrkonowe, tytanowe, berylowe i inne.

Z tej różnorodności używanych materiałów ogniotrwałych wynika konieczność stosowania do ich wyrobu wielu rodzajów i odmian surowców kopalnych o odpowiednich własnościach.

Głównymi surowcami mineralnymi, używanymi do wyrobu materiałów ogniotrwałych, są:

gliny: wysokoplastyczne, plastyczne chude o zawartości 30—43% Al_2O_3 (w przeliczeniu na glinę wypalona),

łupki ogniotrwałe o zawartości 40 — 46% Al_2O_3 ,

kwarcyty, piaski kwarcowe,

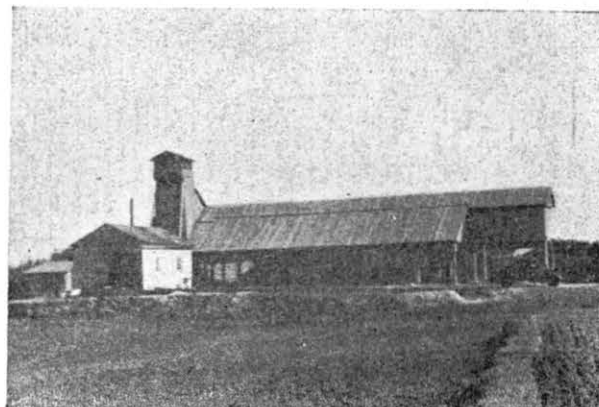
kaoliny,

magnezyty, senpentyny, chromity,

dolomity.

Przed wojną z wielu powodów wytwórczość materiałów ogniotrwałych nie stała na właściwym poziomie, konsumpcja ich była niestabilizowana, ówczesni przemysłowcy niechętnie inwestowali w Polsce nowoczesne zakłady z tej dziedziny, jako rzekomo nierentowne (uruchomienie wytwórni materiałów ogniotrwałych „Stella“ w Chrzanowie było podyktowane chęcią ominięcia opłat celnych). Oprócz tego brak było zrozumienia potrzeby prac badawczo-technologicznych w dziedzinie przetwórstwa znanych wówczas krajowych surowców (ofiarna działalność jednostek nie dysponujących odpowiednimi środkami materialnymi nie mogła dać większych efektów, ale świadczyła chlubnie o ambicjach badaczy; problemy wymagały jednak zespolonej pracy i odpowiedniego wyposażenia). Poza tym prace geologiczno-poszukiwawcze nowych złóż surowców nie stały na właściwym poziomie, nawet brak było geologicznego rozpoznania skromnych, niewielu eksploatowanych wówczas obszarów surowcowych. Utrzymywanie tego stanu rzeczy przez kapitał, przeważnie zagraniczny, było podyktowane dążeniem do maksymalnych zysków, stąd też wynikało importowanie zarówno materiałów ogniotrwałych gotowych, jak i surowców mineralnych z zagranicznych zakładów i kopalń, mimo że stwierdzono występowanie w kraju wielu złóż tych kopalin. Przeciętnie 50% zapotrzebowania na gliny ogniotrwałe i kwarcyty pokrywano importem, a magnezyt i łupki ogniotrwałe sprowadzano całkowicie z zagranicy. Zależnie od koniunktury importowano poważne ilości gotowych wyrobów ogniotrwałych: szamotowych przeciętnie 50%, magnezytowych — 100%.

Rozwinięcie planowych, systematycznych geologicznych badań złóż surowców kopalnych było oczywiście w warunkach ówczesnych niemożliwe. Stwierdzenie wystąpienia surowców przydatnych do produkcji materiałów ogniotrwałych było osiągnięciem na marginesie innych poszukiwań. Żadne złożo nie posiadało dokumentacji geologicznej i wielkość jego zasobów nie została określona prawidłowymi badaniami. Eksploatacja była prowadzona nieracjonalnie. Istniały jedynie



Stare i nowe kopalnie glin ogniotrwałych (fot. J. Bobrowski)

skape, rozsiane po różnych periodykach opisy technologiczne niektórych kopalni.

Przemiany ustrojowe oraz powrót Polski na obszar zachodnie, bogate w złoża surowców ogniotrwałych (gliny ogniotrwałe, kaoliny, łupki ogniotrwałe, kwarcyty, magnezyty) oraz posiadające pewną liczbę zakładów przetwórczych — to dziś główne podstawy wielkiego rozwoju przemysłu materiałów ogniotrwałych.

Zdrowa myśl oparcia wytwórczości materiałów ogniotrwałych na krajowych surowcach jest od chwili wyzwolenia konsekwentnie realizowana.

Już w okresie pierwszych lat przeprowadzono inwentaryzację złóż wszystkich znanych w przemyśle surowców ogniotrwałych oraz zapoczątkowano badania geologiczne obszarów eksploatacyjnych i innych, gdzie były możliwości znalezienia kopalni.

Uporządkowano stronę prawną eksploatacji, poddając surowce ogniotrwałe prawu górnictwu oraz zorganizowano administrację górnictwa przedsiębiorstw kopalnianych, a także zorganizowano własną służbę geologiczną i nawiązano współpracę z Instytutem Geologicznym i geologami wyższych uczelni. Laboratoria badawcze przemysłu materiałów ogniotrwałych i hutnictwa wypracowały nowe, przystosowane do krajowych surowców, metody przetwórstwa, co zostało w jednym wypadku wyróżnione nagrodą państwową. Żywa, bardzo ścisła współpraca technologów, geologów i górników przemysłu materiałów ogniotrwałych podjęta od 1945 r. daje poważne wyniki, na skalę nieosiągalną przed wojną.

Produkcja kilkakrotnie wyższa od przedwojennej wychodzi już nie z prymitywnych, asanitarnych fabryczek i biedaszybów, ale z szybko modernizujących się starych i z nowowznoszonych, dobrze zaprojektowanych zakładów, pracujących w warunkach higienicznych, mających charakter wielkich laboratoriów (przykładem Zakład Materiałów Ogniotrwałych przy Nowej Hucie). Zmechanizowane kopalnie o poznanych warunkach geologicznych wydobyciem surowców wielokrotnie przekraczają zdolności całego kopalnictwa przedwojennego. Wyrugowano całkowicie import kwarcytów i łupków ogniotrwałych oraz ograniczono import glin ogniotrwałych i magnezytów. Przeprowadzono badania geologiczne i opracowano szereg złóż glin ogniotrwałych, kwarcytów, kaolinu zarówno na Dolnym Śląsku, jak i w Polsce centralnej. Przeprowadzono systematykę krajowych kopalni z zasobniejszych złóż glin ogniotrwałych i kwarcytów.

Opracowano metodę produkcji magnezytowych materiałów ogniotrwałych z krajowego magnezytu: materiałów magnezytowo-forsterytowych i dolomitu stabilizowanego.

Mimo niewątpliwych osiągnięć zarówno geologów, jak i technologów potrzeby surowcowe przemysłu materiałów ogniotrwałych nie są jeszcze dostatecznie zabezpieczone. Odkryć bowiem należy i opracować złoża o poważniejszych zasobach:

- a) glin ogniotrwałych typu Żarnów,
 - b) kwarcytów typu Bolesławiec,
 - c) magnezytów, chromitów,
 - d) dolomitów, przydatnych do produkcji dolomitu stabilizowanego,
 - e) kwarcytów świętokrzyskich, przydatnych do produkcji materiałów ogniotrwałych.
- Opracować należy złoża:
- a) łupków ogniotrwałych Zagłębia Górno-śląskiego,
 - b) łupku krzemionkowego,
 - c) dalsze, odkryte a nieudokumentowane złoża glin ogniotrwałych niecki strzegomskiej.

Prace powyższe są pilne i powinny być uwieńczone sporządzeniem dokumentacji zasobów, aby projektom eksploatacji dać realne podstawy. Jednak przy prowadzeniu badań należy wykorzystać doświadczenia lat minionych, krytyczniej opracowywać metody wykonawstwa poszukiwań surowców przydatnych do wytwarzania materiałów ogniotrwałych.

Słuszne jest położenie szczególnego nacisku na obowiązek skrupulatnego zapoznawania się z materiałami z poprzednio przeprowadzanych badań złóż rud żelaza i innych surowców na obszarach możliwego występowania glin ogniotrwałych typu Żarnów. Bogactwo tych materiałów nie może być pominięte. Analiza poprzednich badań obszaru da poważne oszczędności kosztów, niewątpliwie skróci okres poszukiwań pionierskich i zmniejszy ilość projektowanych wierceń i szybów.

Podobnie należy postępować przy poszukiwaniu złóż kwarcytów typu Bolesławiec, złóż magnezytów czy chromitów, a także przy poszukiwaniach złóż dolomitów i kwarcytów świętokrzyskich, chociaż ilość zachowanych materiałów z poprzednich badań tych obszarów, jak i ilość faktycznie przeprowadzanych badań geologicznych na tych obszarach, są mniejsze niż dla glin typu Żarnów.

Obowiązek wykorzystania ogromu faktów, ujawnianych przy codziennej eksploatacji węgla kamiennego, dla opracowania wystąpień łupku ogniotrwałego w Zagłębiu Górno-śląskim, a częściowo także w Zagłębiu Dolno-śląskim, jest stale niedoceniany. Praca ta musi być systematycznie wykonywana przez służby geologiczne zjednoczeń czy kopalni (dla uniknięcia trudności wynikających z jednoczesnego gospodarowania dwu różnych grup geologicznych na tym samym obiekcie) ze współudziałem technologów przemysłu materiałów ogniotrwałych. Opanowanie tego zagadnienia da niewątpliwie poważne zasoby łupku ogniotrwałego i skróci transport kopaliny do zakładów przetwórczych przemysłu materiałów ogniotrwałych.

Sledzenie literatury geologicznej i technologicznej a także ekonomicznej państw sąsiadujących z Polską nasmaga może wiele ciekawych wskazań dotyczących powiększenia bazy surowcowej polskiego przemysłu materiałów ogniotrwałych. Na przykład czeski miesięcznik „Hutnicke Listy“ w zeszytach 1/1953 r. zawiera ciekawą pracę o badaniach słowackich kwarcytów z punktu widzenia ich przydatności do produkcji krzemionkowych materiałów ogniotrwałych. Powinno nas to niewątpliwie zainteresować. Polska przecież graniczy z Czechosłowacją w strefie występowania różnych płaskowców i kwarcytów.

Postępujące jednocześnie dalsze badania nad opanowaniem technologii surowców krajowych muszą doprowadzić do opracowania produkcji lepszych, bardziej wytrzymałych materiałów ogniotrwałych.

Właściwie prowadzone badania geologiczne złóż surowców przydatnych do wytwarzania materiałów ogniotrwałych, przy ścisłej współpracy z rozbudowującymi się laboratoriami technologów — oto ważkie czynniki zabezpieczenia rozwoju wszystkich gałęzi polskiego przemysłu, a w szczególności hutnictwa, dążącego do skrócenia czasu topów i do automatyzacji procesów spalania (co jest uzależnione przede wszystkim od jakości wykładzin ogniotrwałych pieca).

Wykorzystanie wielu tlenków ogniotrwałych, węglików, azotków, a zwłaszcza ich mieszanin nie stosowanych dotychczas jako surowce produkcji materiałów ogniotrwałych, otwiera nowe drogi i szerokie perspektywy podwyższenia jakości i zmniejszenia kosztów własnych produkcji materiałów ogniotrwałych — to piękne zadanie dla technologa w większej mierze, a w pewnej części dla geologa. Współpraca geologa z technologiem w dziedzinie przemysłu materiałów ogniotrwałych — to częsta, żywa wymiana poglądów, doświadczeń, osiągnięć.

Geolog musi stale uzupełniać swoje wiadomości o potrzebach przemysłu, a technolog musi śledzić aktualne osiągnięcia geologii polskiej; bo dopiero wtedy zarówno jeden, jak i drugi rozszerzając swoje horyzonty, potrafią rozszerzyć możliwości przemysłu.