

# Pożar pod ziemią

## – zagrożenie dla środowiska

Pożary przenośników taśmowych stanowią jedno z istotniejszych zagrożeń w podziemnych zakładach górniczych, obok zagrożeń naturalnych najpowszechniej kojarzonych z metanem. Skutki palenia się tych urządzeń, a w szczególności taśm transportowych sięgają jednak znacznie dalej poza górnicze wyrobisko. Z badań przeprowadzonych przez Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. w Łędzinach wynika, że substancje wydostające się na zewnątrz kopalni mają istotny wpływ na wzrost zanieczyszczenia środowiska naturalnego, przede wszystkim powietrza.

**B**adania prowadzono na kilku typach taśm przenośnikowych produkcji polskiej, niemieckiej, angielskiej i francuskiej. Były to przede wszystkim taśmy tkaninowo-gumowe, polichlorowinylo-gumowe i polichlorowinylo-owe. Testy polegały na spalaniu próbek oraz porównaniu wyników uzyskanych podczas badań prowadzonych na trzech różniących się wielkością stanowiskach badawczych: mikro-sztolni (próbki wielkości 8x8 cm), sztolni doświadczalnej (próbki wielkości 30x60 cm) oraz sztolni odpowiadającej wymiarami i warunkami rzeczywistym parametrom wyrobiska górniczego (próbki wielkości 1,2x2,5 m).

Z wyrobiska górniczego, w którym dochodzi do zapalenia się taśmy przenośnikowej, wyzwala się w tym procesie gazy, wykazujące silne działanie drażniące i toksyczne, poprzez układ wentylacyjny zostają wprowadzone do powietrza atmosferycznego.

Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w powietrzu następuje na skutek wielu czynników, m.in.: dyfuzji gazów, przemian chemicznych, turbulencji przepływu masy powietrza, warunków meteorologicznych, właściwości zanieczyszczeń, warunków emisji, warunków terenowych. Jeśli chodzi o warunki meteorologiczne istotne są takie czynniki, jak: prędkość i pionowy gradient prędkości wiatru, zmienność kierunku wiatru, pionowy gradient temperatury, dyfuzja atmosferyczna.

Spośród badanych substancji chemicznych przenikających do powietrza atmosferycznego, największe zagrożenie stanowi chlorowódor, który pojawiał się jako produkt spalania we wszystkich taśmach przenośnikowych, wykazując również najwyższe wskaźniki

stężenia. Nie mniej negatywny wpływ na jakość powietrza i środowiska naturalnego mają: tlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, benzen, benzyna, toluen, ksylen, formaldehyd, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, etylobenzen, benzo(a)piren oraz pył. Wydzielanie się szkodliwych substancji chemicznych w trakcie spalania taśm przenośnikowych wiąże się zarówno z zanieczyszczeniem środowiska pracy, jak środowiska naturalnego, a tym samym negatywnym wpływem na zdrowie ludzkie – pracowników i mieszkańców okolic źródła emisji. Zagrożenie ze strony zidentyfikowanych związków chemicznych przekłada się przede wszystkim na problemy układu oddechowego powodowane głównie przez chlorowódor, tlenek węgla, dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, cyjanowódor. W niektórych przypadkach np.

benzo(a)pirenu, niebezpieczeństwo stanowi kancerogeny charakter tej substancji.

Pożary taśm przenośnikowych to jednak nie tylko problem emisji substancji szkodliwych do powietrza. Poważnym zagrożeniem dla środowiska są odpady popożarowe, które również zawierają substancje niebezpieczne. Badania na zawartość metali w pozostałościach spalonych taśm wykazują znacznie podwyższone stężenia arsenu, antymonu oraz cynku. Ich obecność stanowi z kolei istotne zagrożenie dla czystości wód podziemnych. Z tego względu wymagane jest odpowiednie ich zneutralizowanie i zagospodarowanie.

Poznanie zagrożeń dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzkiego powstających w trakcie pożarów urządzeń transportujących w podziemnych zakładach górniczych ma na celu przede wszystkim rozwijanie działań prewencyjnych i mechanizmów postępowania, by niebezpieczeństwo maksymalnie zredukować bądź wyeliminować.

Ocena oddziaływania produktów spalania powstałych w czasie pożarów taśm przenośnikowych wykonana jako jedno z zadań projektu „Wczesne wykrywanie i zwalczanie pożarów przenośników taśmowych” (EDAFFIC) w ramach Europejskiego Funduszu Badawczego Węgla i Stali.

Więcej informacji na temat prowadzonych badań można uzyskać w Ośrodku Badań Środowiska i Zagrożeń Naturalnych CBiDGP ([obszn@cbidgp.pl](mailto:obszn@cbidgp.pl)). ■

