

Składowanie popiołów elektrownianych na terenie Konina i powiatu konińskiego.

Odpady z elektrowni konińskich kierowane były do odkrywek pokopalnianych, m.in. na terenie Konina i gminy Kazimierz Biskupi. Aktualnie odprowadzane są one na składowiska popiołów zlokalizowane w wyrobiskach powęglowych „Gostawice” i „Pątnów”.

Składowisko odpadów paleniskowych zlokalizowane w Odkrywce „Gostawice”, usytuowane jest w odległości ok. 2 km na południe od Elektrowni „Pątnów” i około 0,7 km na zachód od Elektrowni „Konin”. Administracyjnie znajduje się ono na terenie miasta Konina i gminy Kazimierz Biskupi. Na składowisko hydrotransportem kierowana jest mieszanina popiołowo-żużlowa z obu elektrowni konińskich a także nie znajdujący wykorzystania odpad z instalacji odsiarczania spalin Elektrowni „Konin”. Składowisko w 2002 r. przyjęło 785.655 Mg popiołów i żużli ze spalania węgla brunatnego i ok. 7 tys. Mg odpadów z odsiarczania spalin. Obiekt jest składowiskiem wgłębnym typu mokrego, przeznaczonym do deponowania (poprzez osiadanie) popiołów i żużla zawartego w odprowadzanej pulpie oraz sklarowania i umożliwienia odprowadzania wody nadosadowej do zamkniętego obiegu hydroodpopielania. Składowisko to o pojemności 46,5 mln m³ wraz z obszarem ochronnym i terenami pod trasami rurociągów zajmuje powierzchnię 320 ha, z czego samo składowisko zajmuje 185,1 ha.

Składowisko popiołów na terenie odkrywki „Pątnów” wybudowane zostało w IV kwartale 2003 r. Położone jest w odległości ok. 5 km na północ od Elektrowni „Pątnów”. Od listopada 2003 r. przyjmuje ono część popiołów z ww. Elektrowni.

Charakterystyka popiołów z ZE PAK S.A.

Analiza własności fizyko-chemicznych

Ocena własności fizyko-chemicznych składowanych odpadów. Własności fizyko-chemiczne odpadów stałych wytwarzanych przez elektrownie „Pątnów”, „Adamów” i Konin były przedmiotem badań prowadzonych przez „ENERGOPOMIAR”- Gliwice.

Jakość odpadów paleniskowych jest analizowana w zakresie umożliwiającym:

- określenie zawartości składników podstawowych i pierwiastków śladowych,
- określenie rodzaju i ilości substancji o charakterze toksycznym, które w warunkach składowania na składowisku metodą hydrauliczną mogą przenikać do środowiska i niekorzystnie oddziaływać na jakość wód podziemnych, powierzchniowych, gleb i upraw rolnych,
- ocenę zawartości pierwiastków naturalnie promieniotwórczych.

Poniżej przedstawiono charakterystykę własności fizyko-chemicznych odpadów wytwarzanych w Elektrowni Adamów. Podobną charakterystykę mają również popioły z pozostałych konińskich elektrowni.

Skład chemiczny.

Wyniki z badań popiołów wykazują stosunkowo dużą zmienność zawartości poszczególnych składników.

SiO₂. Zawartość SiO₂ w popiołach lotnych od 45,35 % do 61,95 % m/m wynosząc średnio 56,42 % m/m, w żużlach zawartość SiO₂ waha się od 3,46 do 34,11 % m/m.

Al₂O₃. Zawartość Al₂O₃ w popiołach lotnych od 5,99 do 7,07 % m/m wynosząc średnio 6,66 % m/m, w żużlach zawartość Al₂O₃ waha się od 1,00 do 3,75 % m/m.

Fe₂O₃. Zawartość Fe₂O₃ w popiołach lotnych od 4,29 do 9,55 % m/m wynosząc średnio 6,46 % m/m, w żużlach zawartość Fe₂O₃ od 1,55 do 6,06 % m/m.

FeO. Zawartość FeO w popiołach lotnych od 1,28 do 3,36 % m/m wynosząc średnio 2,47 % m/m, w żużlach zawartość FeO od 1,02 do 4,87 % m/m.

Mn₃O₄. Zawartość Mn₃O₄ w popiołach lotnych od 0,22 do 0,35 % m/m wynosząc średnio 0,27 % m/m, w żużlach zawartość Mn₃O₄ od 0,04 do 0,08 % m/m.

TiO₂. Zawartość TiO₂ w popiołach lotnych waha się od 0,90 do 1,19 % m/m wynosząc średnio 1,01 % m/m, w żużlach zawartość TiO₂ waha się od 0,26 do 0,45 % m/m.

CaO. Zawartość CaO w popiołach lotnych od 18,76 do 26,32 % m/m wynosząc średnio 21,37 % m/m, w żużlach zawartość CaO waha się od 3,58 do 5,99 % m/m.

MgO. Zawartość MgO w popiołach lotnych waha się od 1,99 do 2,25 % m/m wynosząc średnio 2,16 % m/m, w żużlach zawartość MgO waha się od 0,43 do 0,73 % m/m.

Na₂O. Zawartość Na₂O w popiołach lotnych od 0,10 do 0,12 % m/m wynosząc średnio 0,11 % m/m, w żużlach zawartość Na₂O od 0,07 do 0,13 % m/m.

K₂O. Zawartość K₂O w popiołach lotnych od 0,26 do 0,45 % m/m wynosząc średnio 0,33 % m/m, w żużlach zawartość K₂O od 0,05 do 0,42 % m/m.

P₂O₅. Zawartość P₂O₅ w popiołach lotnych od 0,03 do 0,15 % m/m wynosząc średnio 0,10 % m/m, w żużlach zawartość P₂O₅ waha się od 0,01 do 0,03 % m/m.

S jako SO₃. Zawartość S jako SO₃ w popiołach lotnych od 1,92 do 5,08 % m/m wynosząc średnio 3,35 % m/m, w żużlach zawartość S jako SO₃ od 0,47 do 2,33 % m/m.

Zmiana masy przy prażeniu. Zmiana masy przy prażeniu w temp. 900°C wykazuje ubytki mas dla popiołów lotnych wahając się od 1,15 do 1,68 % m/m - wynosząc średnio 1,36 % m/m. W żużlach ubytki mas wahają się od 47,65 do 86,20 % m/m.

Zasadowość. W popiołach waha się od 18,3 do 24,2 % m/m wynosząc średnio 20,4 % m/m.

CaO wolne. W popiołach lotnych i żużlach związki wapnia występują również w formie niezwiązanej (CaO), co jest oznaczane jako CaO wolne. Zawartość niezwiązanego CaO w popiołach lotnych waha się od 1,50 do 3,75 % m/m wynosząc średnio 2,77 % m/m. Zawartość

niezwiązanego CaO w żużlach waha się od 0,01 do 0,16 % m/m. Zawartość wolnego CaO ma istotne znaczenie w przypadku stosowania popiołów wapniowych jako spoiwa. Czym wyższa zawartość CaO wolnego tym wyższa siłą wiązania.

Pierwiastki śladowe. W popiołach lotnych i żużlach oznaczono występowanie w śladowych ilościach następujących pierwiastków: Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, F, Ga, Ge, Mo, Ni, Pb, Se, V, Zn, As.

Aktywność promieniotwórcza. Dla popiołów lotnych i żużli wyznaczono radioaktywność, poprzez oznaczenie stężeń pierwiastków promieniotwórczych - K^{40} , Ra^{226} , Th^{228} oraz oceniono ich radioaktywność w formie współczynnika f_1 i f_2 . Przebadane popioły lotne i żużle spełniają wymagania dotyczące maksymalnych dopuszczalnych stężeń pierwiastków promieniotwórczych w materiałach budowlanych dla budownictwa mieszkaniowego tzn. wielkość współczynnika f_1 nie przekracza wartości granicznej $f_1 \leq 1$ a wielkość współczynnika f_2 nie przekracza wartości granicznej $f_2 \leq 185$ Bq/kg. Ocenę stężenia pierwiastków naturalnie promieniotwórczych w badanych próbkach dokonano w oparciu o Instrukcję Instytutu Techniki Budowlanej nr 234/95 pt.: „Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnej surowców i materiałów budowlanych”.

Wymywalność składników popiołowych. Przeprowadzenie testu wymywalności polega na wymywaniu składników rozpuszczalnych zawartych w próbach popiołów przy zastosowaniu wody destylowanej w stosunku ilościowym 1:10.

Wyniki badań jakości ekstraktów wodnych uzyskanych na bazie popiołów z Elektrowni Adamów wskazują, że:

- odczyn jest silnie alkaliczny - wartość wskaźnika pH ~12,9,
- ogólna zawartość substancji rozpuszczonych w temp. 105 °C jest stosunkowo wysoka i wynosi ~3938 mg/dm³, mineralizację ekstraktów powodują głównie siarczany - stanowiące ~35 % oraz wodorotlenki (~20 % ogólnej zawartości substancji rozpuszczonych,
- są to wody bardzo twarde - twardość całkowita obliczona jako CaCO₃ jest wysoka i wynosi ~4130 mg/dm³.

Z oznaczonych pierwiastków wyciągu wodnym pierwiastków śladowych w stosunkowo dużych stężeniach występuje stront (~23,0 mg/dm³). Pozostałe metale - miedź, chrom, cynk, ołów, kadm i nikiel nie przekraczają wartości dopuszczalnych dla I klasy czystości wód powierzchniowych.

Nie stwierdzono obecności związków organicznych, azotanów, azotynów i fosforanów. Wyznaczona w oparciu o test ekstrakcji rozpuszczalność popiołów z Elektrowni Adamów wynosi ~4 % suchej masy odpadów.