

Technologia unieszkodliwiania oparów rtęci

ciąg dalszy pracy magisterskiej sprzed miesiąca

Technologia utylizacji odpadów zawierających rtęć rosyjskiej firmy FID.

W technologii tej odpady nagrzewane są do temperatury, przy której następuje szybkie parowanie rtęci. Następnie pary te odprowadzane są do komory próżniowej wyposażonej w wymrażarkę, w której następuje kondensacja rtęci. Podczas rozmrażania rtęć spływa do zbiornika. Urządzenie, które proponuje firma FID, może być zamontowane na samochodzie lub przyczepie i pracować jako ruchomy zakład unieszkodliwiania odpadów z zawartością rtęci. Urządzenie tego typu zakupione zostało przez COBR „POLAM”, za zgodą Wojewody Warszawskiego [9].

Odpady o różnej postaci.

Opatentowany preparat Mercon (TM) jest to płynna substancja do unieszkodliwiania oparów rtęci. Powoduje zatrzymanie wydzielania się oparów oraz ich pochłanianie. W wyniku procesu chemicznego w trakcie unieszkodliwiania tworzą się sole np.: siarczek rtęci.

Reagenty reagują z metalem i pochłaniają wszelkie opary. Produkty Mercon (TM) mają zdolność do zatrzymywania jakiegokolwiek reakcji metylo-wania w wodzie. Produkty Mercon (TM) są wykorzystywane zarówno w przemyśle, jak i drobnej działalności handlowo-usługowej, podczas prowadzenia procesów produkcyjnych oraz do usuwania awarii.

Wdrożenie produktów Mercon (TM) nie wymaga specyficznych

urządzeń. Produkt jest wylewany na rtęć lub rozpylany w powietrzu dookoła powierzchni zanieczyszczonej. Rtęć i Mercon (TM) są mieszane razem, następnie mieszaninę przenosi się do specjalnych pojemników typu Mercointainers. Mieszaninę należy przekazać do unieszkodliwienia firmie związanej z unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych lub medycznych.

Produkty Mercon (TM) są zatwierdzone przez Amerykański Związek Stomatologiczny (ADA) i są używane w stomatologii, chirurgii i laboratoriach medycznych od ponad 10 lat. Mercon (TM) może być używany w środowisku człowieka, nie posiada uciążliwego zapachu i nie ma własności mogących stworzyć niebezpieczeństwo. Nie działa żrąco na maszyny i urządzenia, a nawet posiada własności smarujące. Mercon (TM) powoduje szybką reakcję a zarazem długotrwałe działanie, pochłania istniejące niebezpieczne opary, jest zdolny do reakcji w środowisku wodnym [28].

EPS Environmental Inc. jest w trakcie współpracy z wieloma różnymi przemysłowymi i medycznymi zakładami w celu pomocy w rozwiązywaniu ich problemów związanych z zanieczyszczeniami związkami rtęci. EPS Environmental Inc. prowadzi badania dotyczące wdrażania na pełną skalę procesów remediacji gleb znacznie zanieczyszczonych rtęcią w północnym New Jersey. Dodatkowe badania są prowadzone nad ewentualnym oczyszczeniem ujść rzek z wysokiej zawartości rtęci. Są prowadzone badania dla prywatnych klientów dotyczące zanieczyszczonych osadów ściekowych, dennych i popiołów lotnych, jak również badania związane z działaniem różnych procesów przemysłowych.

Zastosowanie preparatu Mercon (TM) w glebach nie jest efektywne. EPS Enviromental opracowało inną technologię zwaną „Quicksilver” w celu oczyszczania gleb, osadów, itp. [28].

Technologia oczyszczania stałych odpadów

zwierających rtęć za pomocą reakcji redox.

Odpady różnej postaci.

Technologia GEMEP jest opatentowaną technologią, opracowaną przez General Electric, a skomercjalizowaną przez Metalcalf & Eddy [27]. Technologia jest zastosowana do usuwania rtęci z różnych odpadów stałych w sposób ciągły i w miejscu występowania zanieczyszczenia.

GEMEP jest procesem opartym na selektywnej ekstrakcji rtęci z różnych odpadów stałych przy użyciu roztworów wodnych zawierających jod i jodek potasu. Po ekstrakcji roztwór zawierający wyekstraktowaną rtęć jest oddzielony od części stałych, które następnie są przemywane w celu usunięcia pozostałości rtęci i jodu (roztwór obciążony jodem). Z roztworu po ekstrakcji wydziela się rtęć elementarna. Odzyskiwany roztwór jodu wolny od rtęci jest ponownie zwracany do procesu. Technologia ta wykazuje dużą skuteczność usuwania rtęci bez względu na formy jej występowania w odpadach. Skuteczność technologii została zademonstrowana na następujących związkach chemicznych rtęci: rtęć elementarna, tlenek i chlorek rtęciawy, tlenek rtęci, siarczki, fosforany, azotany, chlorki oraz rtęcian metylu. Za pomocą tej technologii usuwano rtęć z następujących odpadów i materiałów: osady i szlamy, zanieczyszczane gleby, beton i cegły, szkło, fluorescencyjne lampy zawierające fosfor, tworzywa sztuczne.

Technologia jest bezpieczna dla środowiska, przebiega w umiarkowanej temperaturze i przy normalnym ciśnieniu [27].

Technologia odzysku rtęci z odpadów za pomocą procesu termicznego rozkładu.

Odpady różnej postaci.

Technologia ta jest rozwijana przez Hazen Research, Inc i

Chlorine Institute, Inc [16]. Jest to proces termicznego przekształcania odpadów zawierających rtęć w osady nie zawierające substancji niebezpiecznych, elementarną rtęć nadającą się do recyklingu i oczyszczone gazy odlotowe. Technologia składa się z reaktora w którym zachodzą procesy termiczne, dopalacza, systemu oczyszczania gazów odlotowych i systemu oczyszczania ścieków. Konfiguracja urządzenia zależy od właściwości fizycznych odpadów. Warunki panujące wewnątrz reaktora (ciśnienie, temperatura, czas przebywania) są regulowane w celu osiągnięcia pożądanego składu i parametrów gazów odlotowych. Dopalacze zapewniają całkowite utlenienie produktów w gazach odlotowych włączając w to związki rtęci i osady organiczne. Stałe osady pochodzące z tego procesu mogą być składowane jako odpady inertne. Rtęć metaliczna jest odzyskiwana w wyniku skraplania w skruberze – kwaśne gazy i cząstki stałe są również na tym etapie procesu usuwane. Woda zawierająca cząstki stałe i rozpuszczoną rtęć pochodzącą z procesu jest poddana oczyszczaniu. Osady powstałe w wyniku tego procesu są recyklowane do pieca. Woda jest zwracana do systemu oczyszczania gazów lub odprowadzana do ścieków.

Technologia ta może usuwać rtęć w zakresie od mniej niż 1 do ponad 30%. Efektem końcowym procesu jest powstanie inertnego popiołu lub osadu. Ponadto za pomocą tej technologii usuwane są zanieczyszczenia z gazów odlotowych i odzyskuje się rtęć do recyklingu z odpadów przemysłowych, co w efekcie eliminuje składowanie odpadów niebezpiecznych.

W zależności od własności odpadów niebezpiecznych może być nie-zbędne przeprowadzenie wstępnego obrobienia zanieczyszczonego materiału. Generalnie w reaktorze można przerabiać odpady stałe z cząstkami o rozmiarze nie mniej niż 4 cm średnicy i zawartości wilgoci nie więcej niż 50%.

Demonstracja urządzenia miała miejsce w 1993 roku w stanie Colorado w zakładach chemicznych. Po przeprowadzeniu szeregu prób, określono, że za pomocą tego urządzenia rocznie z tych zakładów można uzyskać 30-40 ton rtęci nadającej się do

recyklingu.

[9] Gworek B., *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, 1998, **14**, 67

[27] Smith, Scott R., Instytut Gospodarki Odpadami w Katowicach

<http://alf.igo.katowice.pl/bazy/techzag/tzTE0S.html>.

Instytucja METCALF&EDDY, INC USA.

[28] Spindler, Noel. Instytucja SOLUCOPR INDUSTRIES LTD USA.

Źródło www.prcemi.com/visit/. Instytut Gospodarki Odpadami w Katowicach.

<http://alf.igo.katowice.pl/bazy/techzag.tzTE0T.html>

Jeśli potrzebujesz pomocy w napisaniu pracy z zakresu ochrony środowiska, to polecamy serwis [pisanie prac](#) - prace z ekologii i innych kierunków pisane na (prawie) każdy temat.