

Instalacja na Złoty Medal

Dynamiczny rozwój motoryzacji na świecie powoduje gwałtowne narastanie problemu gromadzenia zużytych opon i innych gumowych odpadów m.in. z pojazdów wycofanych z eksploatacji. Ogólnoswiatowe zapasy zużytych opon samochodowych szacuje się na ponad 30 mld Mg. Na kraje europejskie przypada ok. 3 mld nagromadzonych zużytych opon samochodowych. Z roku na roku, w bardzo szybkim tempie, rośnie ilość wyprodukowanych opon samochodowych. Rozwiązaniem problemu zagospodarowania zużytych wyrobów jest ich unieszkodliwianie/utylizacja. Jeszcze do niedawna stosowano wyjątkowo niesprzyjającą technologię spalania zużytych wyrobów. Obecnie odchodzi się od tej metody na rzecz **dysocjacji termicznej**, która jest dużo bezpieczniejsza dla środowiska. Składowiska zużytych opon w określonych warunkach ciepl-

nych są narażone na wystąpienie pożarów, skutkiem których dochodzi do skażenia powietrza, a nawet wód gruntowych.

Polska firma **WGW Green Energy Poland** we współpracy z **Instytutem Mechaniki Precyzyjnej** oraz innymi polskimi ośrodkami naukowymi opracowała technologię unieszkodliwiania/utylizacji odpadów organicznych (pożytkowych i poprodukcyjnych) w procesie rozkładu termicznego metodą termolizy (proces niskotemperaturowy) i na jej bazie stworzyła instalację, która daje znakomite efekty rozkładając łańcuchy polimerowe do poziomu monomerów. W skrócie technologię można określić – cytując jednego z jej twórców – prof. dr hab. inż. Andrzeja Wojciechowskiego – hasłem: „z czego powstało, w to się obróci”, tzn. instalacja ta pozwala odzyskiwać materiały, z których odpady zostały wytworzone – w trochę odmiennej postaci, ale łatwej do dalszego zagospodarowania na produkty rynkowe.

Proces termicznej utylizacji opon przeprowadzany jest w **instalacji WGW 10^{EU}**. Podczas pracy instalacji wykorzystywane są: woda (do uzupełnienia obiegu chłodzenia), energia elektryczna (do zasilania silnika, wentylatorów i pomp), gaz (do podtrzymania procesu). Surowce pobierane są w optymalnych ilościach, dzięki czemu cały proces jest opłacalny i zachowuje charakter ekologiczny. Należy także podkreślić, że instalacja jest wyjątkowo ekonomiczna w utrzymaniu, gdyż wykorzystuje produkty utylizacji (gaz poprocesowy) do podtrzymania pracy urządzenia.

W instalacji przyjaznej dla środowiska, w obiegu zamkniętym, przetwarzane mogą być:

- **elastomery** – różnorodne odpady gumowe i zużyte produkty użytkowe w tym szczególnie opony;
- **tworzywa polimerowe** – różnorodne odpady z tworzyw sztucznych oraz wykonane z nich zużyte produkty użytkowe, kompozyty polimerowe itp.;
- **zużyty olej i inne odpady ropopochodne** – szlamy, łupki, filtry oleju, zwały zanieczyszczone olejami i smarami oraz in-



nymi ropopochodnymi, opakowania z tworzyw sztucznych zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi itp.;

- **inne odpady organiczne** – zmieszane odpady poprzemysłowe takie jak: polimery/elastomery/celuloza/metal itp. (np. opakowania po produktach spożywczych i chemicznych z gospodarstw domowych, opakowania wieloskładnikowe i wielowarstwowe, opakowania typu TetraPak, odpady pogarbarniane i poeksploatacyjne itp.);
- **biomasa, odpady drzewne i użytkowe** – drewno i materiały drewnopodobne, płyty MDF, sklejki, również wyroby wielowarstwowe, połączone np. z polimerami;
- **odpady poszpitalne** – w tym materiały niebezpieczne np. z możliwym występowaniem skażenia w odpadach wielomateriałowych (tkaniny – fartuchy, pościel itd., rękawice, strzykawki, igły, pojemniki wykonane z dowolnych polimerów, które obecnie zbierane są w szczelnych pojemnikach (wiaderka z pokrywą) itp.;
- **odpady z elektroniki i przemysłu elektrycznego** – w tym sprzęt AGD/RTV/IT oraz elektronika m.in. z pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Proces rozkładu termicznego przebiega w szczelnie zamkniętej komorze załadowniczej bez dostępu tlenu/powietrza (jest więc procesem beztlenowym!). Dodatkowo, komora załadownicza jest równomiernie, przeponowo podgrzewana podczas powolnego i ciągłego obracania. Beztlenowy proces rozkładu termicznego przebiega w temperaturze 320–480°C (w zależności od rodzaju i gatunku materiału organicznego poddanego rozkładowi).

W wyniku tego procesu materiał (np. opony) poddany termolizie rozkłada się na składniki pierwotne – frakcję olejową, gazową i stałą (w przypadku opon jest to drut stalowy – kord oraz tzw. karbonizat). W wyniku zachodzącego procesu rozkładu termicznego wytwarzane są opary o charakterze olejowo-gazowym, które po wyjściu z reaktora (proces zamknięty i kontrolowany) przepuszczane są przez separator, a następnie odpowiednio kolumny skraplające. Finalnie uzyskuje się olej i gaz poprocesowy (potermolityczny).

W celu zapewnienia bezpieczeństwa urządzenia, cały proces jest automatycznie stero-

wany i monitorowany, uwzględniając samodiagnostykę urządzenia. Instalacja WGW-10^{EU}, jest wyposażona w komorę załadowniczą o przestrzeni roboczej mieszczącej ok. 12 Mg wsadu, co przekłada się na wydajność na poziomie 12÷16 Mg/dobę.

W wyniku procesu termolizy powstają poszukiwane na rynku surowce, które są bazą do wytworzenia pełnowartościowych produktów finalnych. Te zalety urządzenia powodują, że instalacja jest bardzo opłacalna ekonomicznie. **Koszt zwrotu nakładów poniesionych na maszynę i jej uruchomienie jest zaledwie kilkuletni i jest uzależniony od rodzaju przetwarzanych odpadów.**

Instalacja stworzona przez firmę WGW Green Energy Poland sp. z o.o. i Instytut Mechaniki Precyzyjnej otrzymała w 2014 roku na Międzynarodowych Targach Wynalazczości, Badań Naukowych i Nowych Technik „Brussels Innova 2014” srebrny medal za „Ekologiczną instalację i technologię odzysku oleju i gazu energetycznego z opon samochodowych i innych odpadów organicznych metodą rozkładu termicznego w obiegu zamkniętym (autorzy: Andrzej Wojciechowski, Stefan Wołosiak, Tomasz Krasnodębski, Dariusz Wyszyński, Zbigniew Kaliszzyk).



W ostatnich dniach zostaliśmy również nagrodzeni złotym medalem na największych na świecie targach wynalazczości „Concours Lepine International Paris” (maj 2016) za technologię i instalację do unieszkodliwiania opakowań wielomateriałowych metodą termolizy!

☞ Zbigniew Kaliszzyk