



**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Arkadiusza Owczarka:
Analiza procesu współspalania mialu węglowego z granulatem gumowym w
przemysłowych kotłach rusztowych.**

A. OCENA TEMATYKI PODJĘTYCH BADAŃ

W rozprawie podjęto badania nad wybranymi aspektami współspalania mialu węglowego z granulatem gumowym w kotłach rusztowych. Mają one charakter głównie aplikacyjny. Doktorant uzasadnia ich podjęcie głównie dostępnością odpadowych opon samochodowych oraz mialu węglowego. W jego interpretacji zastosowanie mieszanek o odpowiedni składzie może przynieść efekty ekonomiczne i ekologiczne. W tym duchu autor formułuje tezę rozprawy. Główne informacje uzyskano przeprowadzając pomiary na kilku obiektach rzeczywistych. Były to kotły rusztowe o symbolach WR-5, 10 i 25 oraz OR – 35. Zakres badań dla poszczególnych kotłów był na ogół różny. Było to następstwem różnego wyposażenia badanych kotłów w instalacje pomocnicze(w tym w instalacje odsiarczania). Wyznaczano charakterystyki integralne kotłów, rozkłady niektórych parametrów i bardziej szczegółowo charakterystyki emisyjne. I właśnie ten ostatni fakt pozwala dostrzec w rozprawie elementy naukowe. Jeśli wziąć pod uwagę dodatkowo, że problem jest ważny, z punktu widzenia dostępności do zużytych opon i istnienia w kraju wielu instalacji kotłów rusztowych różnych klas, to można uznać, że podjęcie badań ma uzasadnienie poznawcze i aplikacyjne. Wykorzystanie wyników badań może przyczynić się do uzyskania efektów ekonomicznych i ekologicznych.

B. OCENA ROZPRAWY

Pierwsza część pracy ma charakter informacyjny. Autor przeprowadza analizę literatury przedmiotu skupiając uwagę nad zagadnieniami dostępności zużytych opon, składem ich granulatu, porównaniami składu różnych paliw oraz rodzajem technologii utylizacji opon. Jest w tym przeglądzie trochę chaosu i powtórzeń. Mimo to, biorąc pod uwagę cel pracy, jest ona dostatecznie informująca o rozpatrywanych problemach, pozwala też jej autorowi na sformułowanie tezy, że współspalanie jest najbardziej racjonalną

ekonomicznie i ekologicznie technologią utylizacji zużytych opon. Następnie w rozprawie można wyodrębnić część o charakterze technologicznym. Obejmuje ona opis sposobów przygotowania jednorodnej mieszanki o odpowiedniej wartości opałowej, sugestie standardów emisyjnych ze spalania mieszanek oraz, co wydaje się ważne dla procesu kontroli spalania w obiektach rzeczywistych, informacje o wynikach badań laboratoryjnych określonych mieszanek. Te ostatnie informacje wskazują na szybsze wypalanie mieszanki gumowo – węglowej oraz konieczność istnienia naprzemiennej zmiany atmosfery utleniającej i redukcyjnej dla zmniejszenia powstawania substancji szkodliwych dla środowiska. Szkoda tylko, że tekst pracy nie pozwala na ocenę własnego wkładu autora w dochodzeniu do tych informacji. Ostatnia część rozprawy zawiera wyniki badań współspalania w kotłach rusztowych. Badania przeprowadzono w kotłach rusztowych o różnej wydajności. Można przypuszczać, że pomiary wykonywano w różnych okresach czasu i przy zróżnicowanym, dostępnym oprzyrządowaniu. Z tego powodu zakres pomiarów był niejednakowy. W każdym jednak przypadku koncentrowano się na efektach ograniczenia emisji substancji szkodliwych względem spalania rozdzielonego. Wyniki potwierdzają możliwość redukcji emisji przez zastosowanie współspalania. Mogą więc być przesłanką do szerszego upowszechnienia tej technologii spalania. Co stanowi o podstawowym walorze pracy.

Główne uwagi krytyczne dotyczą:

- Konstrukcji pracy. Jest ona niejednolita. Główna jej wada wynika z braku przedstawienia planu badawczego. Autor w różnych częściach przedstawia ważne wyniki badań laboratoryjnych(głównie wykonywanych w piecach mufłowych(dotyczy to np. rys. 3.1.1 i 3.1.2) bez wyraźnego stwierdzenia źródła ich pochodzenia. Uwaga o niejasnościach autorskich dotyczy także danych zawartych w tabelicy 11.1. Praca także zawiera wiele powtórzeń i niepotrzebnych informacji. Dotyczy to zwłaszcza jej pierwszej części.
- Braków w opisie układów i torów pomiarowych procesów współspalania w kotłach rusztowych(rozdział 7). Opis metodyki pomiarów jest bardzo ogólny. Nie przedstawiono żadnej dyskusji niepewności pomiarowej.
- Wielu nieprawidłowych odwołań do literatury przedmiotu(wskażę tylko dwa istotne przykłady: 4-1, 4-20)

C. WNIOSKI KOŃCOWE

Mgr Arkadiusz Owczarek podjął w swej pracy trudne zadania dotyczące oceny efektywności ekologicznej i ekonomicznej współspalania granulatu gumowego z zużytych opon z miałem węglowym. Aby je rozwiązać przeprowadził przy współudziale zespołów badawczych wiele pomiarów na obiektach rzeczywistych (instalacje kotłów rusztowych), dokonał ich oceny i przedstawił pewną ich syntezę. Główne wyniki pracy dotyczą efektów emisyjnych. Część rezultatów może wspomagać procesy przygotowania mieszanki do spalania oraz procesy eksploatacyjne kotłów przystosowanych do współspalania mialu z granulatem. Przedmiot badań oraz ich zakres wymagał od doktoranta pracowitości, systematyczności oraz wiedzy i umiejętności w zakresie przeprowadzenia złożonego eksperymentu, przeprowadzenia analiz laboratoryjnych i interpretacji ich wyników. Zgłoszone w recenzji niedostatki można w części usprawiedliwić długim okresem prowadzenia badań oraz, jak sądzę, zmieniającą się koncepcją rozprawy w czasie. Głównie ważność tematyki i jej znaczenie aplikacyjne są przesłanką dla recenzenta do przedstawienia pozytywnej recenzji rozpatrywanej pracy doktorskiej. Stwierdzam więc, że recenzowana praca mgr Arkadiusza Owczarka spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w Ustawie o Stopniach i Tytułach Naukowych i wnioskuję do Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Pol. Śląskiej o dopuszczenie jej do publicznej obrony.

