



dr hab. Ewelina Ksepko, prof. uczelni
Katedra Inżynierii i Technologii Procesów Chemicznych
Wydział Chemiczny
Politechnika Wrocławska

RECENZJA PRACY DOKTORSKIEJ

**mgr inż. Wojciecha Piotrowskiego pt.: „Opracowanie i wdrożenie
ulepszonej, niskoemisyjnej technologii przemysłowego wytwarzania
octanu etylu”**

1. Przedmiot recenzji

Przedmiotem recenzji jest praca doktorska pt. „Opracowanie i wdrożenie ulepszonej, niskoemisyjnej technologii przemysłowego wytwarzania octanu etylu”. Autorem pracy jest mgr inż. Wojciech Piotrowski ubiegający się o stopień doktora nauk technicznych przed Radą Dyscypliny Inżynieria Chemiczna Politechniki Śląskiej. Promotorami pracy doktorskiej są dr hab. inż. Robert Kubica i dr inż. Maksymilian Gądek z Katedry Inżynierii Chemicznej i Projektowania Procesowego Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej.

Podstawą formalną opracowania recenzji jest pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Chemiczna Pana prof. dr hab. inż. Wojciech Simki z dnia 7 lutego 2024 r.

2. Ogólna charakterystyka przygotowanej pracy

Przedstawiona do oceny dysertacja składa się z ośmiu rozdziałów głównych, tj. (1) Wprowadzenia, (2) Przedmiotu i celu pracy, (3) Koncepcji technologii, (4) Badań w obszarze usprawnień procesowych, (5) Badań w



obszarze usprawnień aparaturowych, (6) Wdrożenia technologii otrzymywania octanu etylu, (7) Podsumowania i wniosków i (8) Literatury.

Należy zwrócić uwagę na niestandardową obszerność pracy. Praca doktorska liczy 255 stron, cytuje 257 pozycji literaturowych (w tym szereg pozycji anglojęzycznych opublikowanych w ostatnim dziesięcioleciu), 120 rysunków i 57 tabel. Ponadto, do pracy dołączono dwa integralne załączniki tj. Załącznik nr 1 i Załącznik nr 2.

Układ pracy jest logiczny, zawartość rozdziałów dobrze koresponduje z stosowanymi tytułami rozdziałów. Zastosowane metody badawcze posiadają walory naukowe i praca w tym kontekście spełnia warunki stawiane pracom doktorskim.

Praca jest poprawnie zredagowana. W treści znajdują się nieliczne niedociągnięcia językowe dotyczące np. interpunkcji. Ponadto, układ i opracowanie graficzne pracy są poprawne.

3. Charakterystyka merytoryczna przygotowanej pracy

Przedmiotem pracy są badania nad technologią syntezy octanu etylu. Dynamicznie rozwijająca się produkcja octanu etylu na Świecie szczególnie w krajach azjatyckich takich jak Chiny czy Indie oraz prognozowane do 2028 r. trendy w zakresie światowej produkcji mającej wynieść około 6 milionów ton, wskazują jednoznacznie na rosnące jego zapotrzebowanie. Octan etylu stosowany jest w szeregu gałęziach przemysłu np. w przemyśle powłok, farb i lakierów, farmaceutycznym, spożywczym i kosmetycznym, elektronicznym.

Biorąc pod uwagę powyższe fakty, uważam, że tematyka ocenianej dysertacji jest bardzo interesująca i ważna zarówno z aplikacyjnego, ale i poznawczego punktu widzenia. Badania prowadzone przez mgra inż. Wojciecha Piotrowskiego wpisują się w aktualne i ważne trendy badawcze, a ich podjęcie jest w pełni celowe i uzasadnione.

Głównym celem dysertacji jest opracowanie i wdrożenie niskoemisyjnej technologii przemysłowego wytwarzania octanu etylu.



Doktorant uszczegółowił cele skupiając się na zakładanych parametrach jakościowych produktu.

Uważam, że tematyka pracy jest aktualna, a postawiony cel główny, jak i cele jednostkowe są szczególnie ważne ze względów użytecznych.

Zaplanowane eksperymenty oraz szerokie spektrum stosowanych metod badawczych w tym: badania korozyjności katalizatora, badania kinetyki reakcji, badania modelowe i optymalizacja procesu oraz przeprowadzanie drobiazgowo analiz wyników świadczą o tym, że Doktorant posiada odpowiednią wiedzę w dyscyplinie inżynieria chemiczna. Ponadto, w podczas lektury dysertacji można zaobserwować, że mgr inż. Wojciech Piotrowski biegle posługuje się szeregiem narzędzi inżynierskich.

Każdy rozdział pracy kończy się logicznymi wnioskami i krótkim podsumowaniem. Praca jest spójna i przemyślana.

4. Uwagi szczegółowe

W trakcie studiowania części doświadczalnej przedstawionej mi do recenzji rozprawy zauważyłam pewne nieścisłości których wyjaśnienie poproszę.

1. Nie do końca jest zrozumiałe, na jakiej podstawie zdecydowano się wykorzystać warunki badań wpływu temperatury na kinetykę reakcji (str. 77-78) z uwzględnieniem wybranej szybkości mieszania, szczególnie w kontekście tego co Doktorant zaobserwował wcześniej na str. 75. Proszę o wyjaśnianie.
2. Na jakiej podstawie dobrał Doktorant stosunek molowy reagentów uwzględniony przy badaniach kinetyki reakcji?
3. Poproszę o przedstawienie dorobku naukowo-badawczego, lub wdrożeniowego Doktoranta
4. W pracy nie zdefiniowano jaką metodę i aparat wykorzystano do analizy morfologii powierzchni dwóch prób stali.



5. Kilka pojedynczych rysunków jest nieczytelnych ze względu na ich słabszą jakość, w tym rys. 4.3, rys. 4.4. rys. 4.5. Użycie skali z podziałką byłoby pomocne w interpretacji.
6. W pracy nie odnaleziono streszczenia dysertacji w języku polskim.
7. W pracy zastosowano skróty stosowane w języku angielskim bez ich odpowiedników w języku polskim, np. „1-60 h” str. 94, tab. 4.10, „2% mass” str. 95, rys. 4.23, „rpm” str. 75, „para grzewcza $t/t_{product}$ ” str. 118
8. Osie na rysunkach powinny zawierać właściwe jednostki np. na rys.4.24 str. 96, czy na rys 4.28 str. 103.
9. W pracy pojawiają się powtórzenia np. „Stężenie katalizatora jest również bardzo ważnym parametrem wpływającym na konwersję reagentów w reaktorze. Katalizatory mogą znacząco przyspieszyć reakcję chemiczną, nie będąc przy tym zużywanymi”.

Powyższe uwagi mają charakter porządkowy i winny być zastosowane przed ewentualną publikacją wyników badań.

5. Wniosek końcowy

Podsumowując ocenę pracy doktorskiej mgr inż. Wojciecha Piotrowskiego stwierdzam, że zaprezentowane dane wskazują na aktualność podejmowanej tematyki badawczej, a zaplanowane eksperymenty oraz szereg stosowanych metod badawczych i analizy wyników świadczą o tym, że Doktorant posiada odpowiednią wiedzę w dyscyplinie inżynieria chemiczna. Postawiony cel i przyjęty zakres badań potwierdzają umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej przez mgr inż. Wojciecha Piotrowskiego.

Stwierdzam, że praca mgr inż. Wojciecha Piotrowskiego pt. ”Opracowanie i wdrożenie ulepszonej, niskoemisyjnej technologii przemysłowego wytwarzania octanu etylu” w pełni odpowiada warunkom określonym w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.).



Jednoznacznie stwierdzam, że recenzowana rozprawa zawiera elementy nowości naukowej, posiada potencjał aplikacyjny oraz spełnia wymagania ustawowe i zwyczajowe stawiane rozprawom doktorskim. Wniosuję więc do Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Chemiczna Politechniki Śląskiej o przyjęcie rozprawy i przeprowadzenie dalszych etapów postępowania doktorskiego.

dr hab. Ewelina Ksepko, prof. uczelni

Wrocław, 06.05.2024 r.

Podpisano odręcznie przez
autora



HR EXCELLENCE IN RESEARCH



Politechnika Wrocławska

Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

www.pwr.edu.pl

REGON: 000001614

NIP: 896-000-58-51

Nr konta:
37 1090 2402 0000 0006 1000 0434