

**Ocena dorobku naukowego dr inż. Piotra Owczarza
ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięcia
stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego
pt. „Mechanizm i kinetyka przemiany fazowej zol-żel zachodzącej w koloidach
chitozanowych”**

Habilitant, którego dorobek przedstawiony został do oceny, p. dr inż. Piotr Owczarz, ukończył studia magisterskie w ówczesnym Instytucie Inżynierii Chemicznej Politechniki Łódzkiej w roku 1986, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera chemii o specjalności inżyniera chemiczna. Bezpośrednio po ukończeniu studiów został zatrudniony na stanowisku naukowo-technicznym w Katedrze Inżynierii Chemicznej. W roku 1991 zrezygnował z pracy na uczelni i do końca roku 1994 pracował w przedsiębiorstwie handlowo-usługowym na stanowisku kierowniczym. Na początku roku 1995 p. Owczarz powrócił do pracy na PŁ, został zatrudniony w Katedrze Inżynierii Chemicznej na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska, ponownie na stanowisku naukowo-technicznym. Zatrudnienie na tym stanowisku trwało do roku 2011. W międzyczasie, w roku 2002, habilitant uzyskał stopień naukowy doktora w wyniku pomyślnej obrony rozprawy pt. „Reometria procesowa zawiesin włóknistych”, wykonanej pod opieką naukową prof. Zdzisława Kembłowskiego. Od października roku 2011, p. dr inż. Owczarz został nauczycielem akademickim, jako adiunkt w macierzystej Katedrze Inżynierii Chemicznej. Habilitant nie odbywał długoterminowego stażu naukowego w innej jednostce naukowej.

Działalność naukowo-badawcza, którą p. Piotr Owczarz rozpoczął w roku 1986 i kontynuuje do dnia dzisiejszego, z przerwą w latach 1991-95, mieści się w obszarze inżynierii chemicznej, ale także chemii fizycznej, a dotyczy fizykochemii i inżynierii roztworów koloidowych. Za nurt główny prac prowadzonych przez Habilitanta w tym obszarze należy jednoznacznie uznać badania przemian fazowych tych roztworów. W tym nurcie mieszczą się badania, których wyniki są opisane w publikacjach składających się na rozprawę habilitacyjną, dotyczące roztworów chitozanu, lecz także inne, dotyczące roztworów skrobi oraz białek fibrylarnych, takich jak kolagen lub fibroina. Habilitant badał także właściwości reologiczne zawiesin, szczególnie zawiesin komórek drobnoustrojów, jak również kleików i żeli skrobiowych oraz właściwości mechaniczne hydrożeli chitozanowych. Całkowicie odmiennym obszarem prac badawczych p. Owczarza jest wykorzystanie energii geotermalnej jako źródła ciepła w instalacjach grzewczych i wentylacyjnych. W tym przypadku, prace badawcze prowadzone są we współpracy z partnerem z otoczenia gospodarczego, f-mą Aspol FV.

Na naukowy dorobek publikacyjny dr inż. Piotra Owczarza składa się ogółem 38 pełnowymiarowych pozycji literaturowych, z których 5 przypada na okres przed uzyskaniem stopnia doktora, a 33 na okres po uzyskaniu tego stopnia. W skład dorobku wchodzi 34 artykuły w czasopiśmie naukowych opisujące wyniki prac eksperymentalnych lub mające charakter prac przeglądowych (odpowiednio 5 i 29 - przed i po doktoracie). Pozostałe elementy dorobku publikacyjnego to 1 praca monograficzna wydana na macierzystej uczelni oraz 3 rozdziały w monografiach. W

wykazie dorobku Habilitanta brak uzyskanych patentów, natomiast dane bazy WoS wskazują, że wymieniony w wykazie dorobku wniosek patentowy złożony w roku 2017 został już zaakceptowany przez UP RP.

Wszystkie artykuły w czasopismach naukowych (34) mają charakter wieloautorski, przy czym Habilitant jest pierwszym autorem w 7 z nich. Dokładnie połowa, czyli 17 artykułów współautorstwa dr. inż. Owczarza ukazało się w czasopismach o szerokim zasięgu, znajdujących się na liście JCR (tzw. liście filadelfijskiej), w tym jedynie 3 w czasopismach, których IF jest zbliżony do 3 lub większy: *Food Chemistry* (1) i *Polymers* (2). Sumaryczny współczynnik wpływu (IF) publikacji dr. inż. Owczarza w czasopismach z listy JCR, obliczony poprzez zsumowanie wartości IF czasopism, jakie były im przyporządkowane w roku publikacji, wynosi 23,269. Oznacza to, że na jedną pracę przypada średnia wartość IF około 1,37. Wyliczając taką średnią dla wszystkich 34 artykułów w czasopismach z listy JCR i spoza tej listy (IF = 0) otrzymuje się wartość około 0.68.

Prace dr inż. Owczarza były cytowane przez innych autorów do momentu złożenia wniosku (kwiecień 2019) 27 razy wg bazy WoS,. Obecnie (styczeń 2020), liczba niezależnych cytowań wzrosła do 38, przy ogólnej liczbie cytowań równej 54. Największe liczby cytowań dotyczą artykułu w *Rheologica Acta* z roku 1990 (13), pracy w *Journal of Membrane Science* z roku 2001 (10) oraz artykułu w *Journal of Bioactive and Compatible Polymers* z roku 2017 (9). Pozostałe prace p. Owczarza były cytowane najwyżej 5 razy. Z prac wchodzących w skład osiągnięcia habilitacyjnego, największa liczba cytowań (5) dotyczy pracy w czasopiśmie *Polymers* z roku 2018, jednak tylko jedno z nich jest tzw. „cytowaniem obcym”. Wartość indeksu Hirscha (h) dla prac dr. inż. Owczarza wynosiła 3 w momencie złożenia wniosku i obecnie wzrosła do 4 (wg bazy WoS).

„Wydajność publikacyjną” dr. inż. Owczarza wynoszącą około 1,6 publikacji na rok (38 prac w ciągu 24 lat) można uznać za dość dobrą. Z kolei wartości indeksu Hirscha oraz liczby niezależnych cytowań, będące jedną z miar oddźwięku publikacji Habilitanta w literaturze specjalistycznej, a pośrednio także w środowisku naukowców zajmujących się podobną tematyką badawczą, są niskie. Tylko dwie prace z lat wcześniejszych były cytowane 10 razy lub więcej, a z prac pozostałych można jedynie pod tym względem wyróżnić stosunkowo niedawną (z roku 2017) pracę w *Journal of Bioactive and Compatible Polymers* (9 cytowań). Uważam, że bibliometryczna wartość dorobku dr. inż. Owczarza jest akceptowalna w sensie ilościowym (liczba publikacji), ale znacznie niższa w aspekcie jakościowym (ranga czasopism, w których zostały opublikowane prace oraz ich oddźwięk w literaturze światowej), nawet przy założeniu ewentualnej „niszowości” i specyfiki tematyki badawczej.

Artykuły oryginalne składające się na dorobek publikacyjny mają poza monografią wydaną na PŁ, charakter wieloautorski. Ocena stopnia udziału dr. inż. Owczarza w tworzeniu tych publikacji jest możliwa dzięki Jego własnym deklaracjom znajdującym się w wykazie opublikowanych prac oraz oświadczeniom współautorów. W oświadczeniach Habilitanta oraz współautorów (dla publikacji H1-H9) znajdują się bardzo precyzyjne stwierdzenia dotyczące rodzaju udziału oświadczającego w danej publikacji oraz tzw. „udziały procentowe”. Dla 7 prac wieloautorskich, w których dr inż. Owczarz jest autorem pierwszym, szacuje On swój udział na 40 – 60%. W pozostałych 31 pracach, udział Habilitanta jest przez Niego oceniany na 10 – 70%.

Habilitant recenzował dotychczas 4 manuskrypty publikacji do czasopism naukowych oraz 2 dwa do specjalistycznego czasopisma technicznego (wszystkie recenzje w okresie ostatnich 5 lat), co świadczy o tym, że jego szersza

rozpoznawalność w środowisku specjalistów jest stosunkowo świeżej daty. Kandydat wykazuje dużą aktywność w zakresie przedstawiania wyników swoich badań na konferencjach naukowych. Brał aktywny udział w 61 konferencjach, w tym 43 krajowych i 18 międzynarodowych, przy czym w 8 przypadkach udział ten wiązał się z wygłoszeniem referatu.

Dr inż. Owczarz uczestniczył w realizacji 5 projektów badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych (KBN oraz NCN) jako wykonawca. Nie pełnił dotychczas roli kierownika żadnego takiego projektu. Nie jest wiadome, czy przygotowywał i składał wnioski projektowe własnego autorstwa o finansowanie prac badawczych.

Pan dr inż. Owczarz jest kandydatem do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii chemicznej, tak więc jednym z ważnych aspektów, które należy wziąć pod uwagę, jest ocena Jego działalności w zakresie prowadzenia badań stosowanych, ukierunkowanych na praktyczne wykorzystanie ich wyników w konsekwencji współpracy z otoczeniem gospodarczym. W zestawieniu dorobku Habilitanta (Zał. 4), w kategorii *Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne* nie zostały podane żadne osiągnięcia. Tymczasem, w Autoreferacie (Zał. 2), p. dr inż. Owczarz wspomina o swoim udziale w skonstruowaniu specjalistycznych helikoidalnych reometrów do zastosowania do pomiarów *on-line* przyrostów biomasy w biofermentorach. To osiągnięcie, wraz z udziałem w opracowaniu sposobu wytwarzania termowrażliwych żeli chitozanowych przeznaczonych na matryce iniekcyjne do hodowli osteoblastów, na który został udzielony ostatnio patent przez UP RP oraz efekty prac badawczo-wdrożeniowych nad wykorzystaniem energii geotermalnej jako źródła ciepła w instalacjach grzewczych i wentylacyjnych prowadzonych we współpracy z partnerem z otoczenia gospodarczego, stanowią istotny element w ocenie dorobku habilitanta z obszaru nauk technicznych. Ważne, że te elementy występują w dorobku p. dr. inż. Owczarza, choć nie ma ich zbyt wiele. Kandydat nie wykonywał ekspertyz ani innych opracowań na zlecenie partnerów gospodarczych.

Osiągnięcia naukowe Habilitanta zostały docenione poprzez przyznanie 4 nagród, z których 2 miały charakter lokalny (nagrody dziekana macierzystego wydziału) jedna dotyczyła wyróżnienia posteru prezentowanego na konferencji krajowej, a niewątpliwie znacznieszą wagę posiada nagroda czasopisma *Engineering of Biomaterials* za najlepszą publikację w tym czasopiśmie w roku 2017.

W podsumowaniu pragnę stwierdzić, że w mojej ocenie dorobek publikacyjny dr. inż. Piotra Owczarza jest zadowalający w sensie ilościowym, lecz jego oddźwięk w literaturze światowej jest niewielki.

Na podkreślenie zasługuje aktywność p. dr. inż. Piotra Owczarza w zakresie opieki nad młodymi naukowcami. Pan Owczarz pełnił bądź pełni rolę promotora pomocniczego 3 doktorantów, z których jeden, mgr inż. Patryk Ziółkowski, zapewne uzyskał już stopień doktora (w momencie składania wniosku habilitacyjnego w kwietniu ub. roku rozprawa była w trakcie recenzji).

Osiągnięcie stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego dr. inż. Piotra Owczarza ma charakter monotematycznego cyklu 8 artykułów opublikowanych w zdecydowanej większości w latach 2016-2019 (jedna praca z roku 2004) oraz monografii wydanej na Politechnice Łódzkiej w roku 2019, oznaczonych w autoreferacie jako H1-H9, w których omówione zostały wyniki badań Habilitanta i współpracujących z Nim naukowców nad przemianą fazową zol-żel zachodzącą w koloidach chitozanowych. Jedynie 3 artykuły oryginalne wchodzące w skład

osiągnięcia habilitacyjnego ukazały się w czasopismach z listy JCR o wartościach IF równych 2,935 (2) lub 0,337 (1). Spośród prac H1-H9, jedynie jedna w czasopiśmie *Polymers* z roku 2018 była dotychczas cytowana 5 razy (w tym 4 razy jako tzw. autocytowanie). Tak mała liczba cytowań jest jedynie w pewnym stopniu uzasadniona stosunkowo niedawnymi datami publikacji. Wydaje się, że w znacznie większym stopniu odzwierciedla ona fakt opublikowania większości prac w czasopismach o niewielkim zasięgu, spoza listy JCR. Pan dr inż. Owczarz jest w 7 z 9 publikacji autorem jedynym (monografia) lub pierwszym, o dominującym wkładzie (40 – 100%), w tym roli koncepcyjnej i organizującej badania. W pozostałych dwóch pracach, udział Habilitanta wg Jego własnej oceny, wynosił 45% (3 autorów) i 55% (dwóch autorów), tak więc miał również charakter dominujący.

Do najistotniejszych efektów uzyskanych w wyniku realizacji badań, których wyniki opisano w publikacjach składających się na osiągnięcie stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego zaliczyć należy:

- Zaproponowanie modeli mechanizmów przemian zol-żel roztworów chitozanu, w wyniku, których powstają hydrożele chitozanowe;
- Identyfikacja zmian właściwości reologicznych roztworów chitozanu podczas przejścia fazowego zol-żel;
- Zaproponowanie równania opisującego zmianę właściwości strukturalnych sieci polimerowej podczas szybkiego etapu przemiany fazowej zol-żel w warunkach izotermicznych;
- Opracowanie metody określenia zmian wielkości promienia żyracji podczas procesu przemiany fazowej opartej na analizie SALS;
- Ustalenie wpływu czynników takich jak deformacje mechaniczne, skład rozpuszczalnika oraz rodzaj kationu związanego z substancją neutralizującą pH na właściwości strukturalne hydrożeli chitozanowych.

Wyniki badań prowadzonych przez dr. inż. Owczarza i współpracowników opisane w rozprawie habilitacyjnej są w mojej opinii wartościowe. Metody badawcze stosowane w tych badaniach są nowoczesne, a opracowanie tych wyników zostało dokonane w pełni profesjonalnie, z wykorzystaniem bogatego aparatu matematycznego, łącznie z zaproponowaniem własnych modeli obserwowanych zjawisk oraz równania opisującego zmianę właściwości strukturalnych sieci polimerowej chitozanu w warunkach izotermicznej przemiany fazowej. Nie ulega wątpliwości, że badaniach tych p. dr inż. Owczarz był naukowcem wiodącym, organizatorem i projektodawcą, ale także głównym wykonawcą. Wiodąca rola dr. inż. Owczarza jest wyraźnie zarysowana w Jego autoreferacie, ale także w pełni potwierdzona przez oświadczenia współautorów. Fakt ten stanowi niewątpliwie silną stronę dorobku publikacyjnego dr. inż. Piotra Owczarza przedstawionego przez Niego jako osiągnięcie stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego. Nie do końca zrozumiałym jest fakt umieszczenia w dorobku składającym się na osiągnięcie habilitacyjne oprócz 8 artykułów naukowych oryginalnych także monografii „Inżynieria koloidalnych układów chitozanowych wrażliwych na zmianę temperatury”. W części 7 tej monografii Habilitant opisał niepublikowane dotychczas wyniki badań własnych, odwołując się jednocześnie w częściach 3-6 często do wyników prac opisanych w innych publikacjach własnych, także tych, które składają się dorobek stanowiący osiągnięcie habilitacyjne. Pierwsza wątpliwość, która się tu nasuwa, jest taka, czy dr inż. Owczarz, który jest jedynym autorem monografii, faktycznie samodzielnie zaplanował i wykonał eksperymenty, których wyniki opisano w części 7. Nie można tego wywnioskować z treści opisu, w której używana jest strona bierna („wykonano”,

„dokonano”, itp.). Jeżeli w tych badaniach uczestniczyły oprócz dr. inż. Owczarza inne osoby, to powinny być one współautorami monografii. Druga moja wątpliwość dotyczy formy publikacji, jaką jest monografia w j. polskim o niewielkim zasięgu oddziaływania, zamiast artykułu lub artykułów w czasopismach szerokiego zasięgu. W mojej opinii, wyniki badań opisane w monografii są na tyle interesujące, że mogłyby zostać przedstawione w publikacji o szerszym zasięgu. Po ich przedstawieniu w monografii, nie będzie to już oczywiście możliwe. Wątpliwości mogą także budzić publikacje H5 i H9 jako elementy dorobku składającego się na rozprawę habilitacyjną. Opisano w nich wyniki badań nad wpływem dodatku kolagenu na właściwości roztworów chitozanu. Pan dr inż. Owczarz praktycznie nie wspomina o tych wynikach w swoim autoreferacie, czym zatem jest uzasadniona obecność tych publikacji w rozprawie habilitacyjnej, w sytuacji gdy w zestawie tym nie znalazła się np. publikacja w *Journal of Molecular Structure*, w której opisano wpływ innego dodatku, tlenu grafenu, na strukturę żeli chitozanowych?

Na marginesie, pragnę stwierdzić, że monografia została prawdopodobnie przygotowana w pewnym pośpiechu, na co mogą wskazywać występujące w niej błędy edytorskie, w tym niewłaściwa struktura monoglicerofosforanów wapnia (rys. 6.5), która sugeruje istnienie wiązań kowalencyjnych pomiędzy jonem wapnia a atomami tlenu grupy fosforanowej.

Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, wg przepisów której prowadzone jest to postępowanie, dopuszcza przedstawienie rozprawy habilitacyjnej w jednej z dwóch postaci: dzieła, opublikowanego w całości lub zasadniczej części (najczęściej o charakterze monografii) albo jednotematycznego cyklu publikacji. W przypadku rozprawy habilitacyjnej dr. inż. Piotra Owczarza mamy do czynienia tak jakby z hybrydą tych dwóch form, co nie wydaje się właściwe.

Uważam, że całociowy dorobek naukowy Habilitanta, którego charakterystykę przedstawiłem w pierwszej części niniejszej oceny, można uznać za dość dobry w sensie ilościowym, natomiast w znacznie mniejszym stopniu zadawalający w aspekcie jakościowym, głównie z uwagi na niską rangę większości czasopism, w których opublikowane zostały artykuły współautorstwa Kandydata oraz słabą cytowalność tych prac. W konsekwencji, moja ocena spełniania warunku określonego w art. 16 zmodyfikowanej Ustawy o stopniach i tytule, jakim jest „znaczący dorobek naukowy” jest umiarkowanie pozytywna.

Mam natomiast wątpliwości, czy osiągnięcie stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego dr. inż. Piotra Owczarza spełnia w stopniu zadawalającym drugi warunek ustawowy, jakim jest: „...znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej”. Zdając sobie doskonale sprawę, że trudno o jednoznaczne kryteria w tej kwestii, uważam, że „znaczny wkład” powinien posiadać wymiar zarówno ilościowy jak i jakościowy. Ten drugi aspekt jest oczywiście mniej wymierny od pierwszego, jednakże fakt, że tylko 3 z 9 publikacji składających się na rozprawę habilitacyjną ukazały się w czasopismach naukowych szerokiego zasięgu, a liczba cytowań tych prac jest niewielka, nie stanowi argumentu działającego na korzyść Habilitanta. Nasuwa się pytanie, czy przynajmniej istotnej, większej części wyników prac prowadzonych przez Habilitanta nie można było opisać artykułach, które zostałyby opublikowane w czasopismach o zasięgu ogólnosiwiatowym. Takie czasopisma istnieją, jest ich całkiem sporo, zarówno z zakresu badań nad polimerami, w tym biopolimerami, takie jak *Biopolymers* czy *Biomacromolecules*, jak i z drugiej strony z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej, w tym badań

właściwości reologicznych roztworów koloidowych i zawiesin (np. *Journal of Rheology*, *Langmuir*, *Journal of Colloid and Interface Science*).

Pomimo, iż działalność dydaktyczna i organizacyjna nie podlegają bezpośredniej ocenie w przypadku postępowania habilitacyjnego, warto zauważyć, że w obu tych obszarach Habilitant wykazuje aktywność.

Dorobek dr. inż. Owczarza w zakresie działalności dydaktycznej jest moim zdaniem znaczący. Należy zauważyć i docenić fakt pełnienia przez Habilitanta funkcji opiekuna 23 prac dyplomowych (13 magisterskich i 10 inżynierskich). Habilitant prowadził bardzo różnorodne zajęcia na studiach I i II stopnia, w tym 7 wykładów. Przez wiele lat p. dr inż. Owczarz pełnił funkcję Pełnomocnika Dziekana Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska ds. praktyk studenckich. Z obowiązków tych musiał zapewne wywiązywać się w sposób wyróżniający, gdyż został kilkakrotnie nagrodzony za tę działalność przez Rektora PŁ. Habilitant był i jest aktywny w działalności popularyzatorskiej, prowadząc od 6 lat zajęcia dla uczniów Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 8 w Tomaszowie Mazowieckim oraz czynnie uczestnicząc w akcji „Drzwi Otwarte”.

Przedsięwzięcia dr. inż. Owczarza w zakresie działalności organizacyjnej to przede wszystkim udział w pracach komitetów organizacyjnych 3 konferencji naukowych oraz 2 warsztatów. Habilitant jest Przewodniczącym Rady Naukowej f-my ASPOL FV sp. z o.o., członkiem Polskiego Towarzystwa Reologii Technicznej (także przewodniczącym Komisji Rewizyjnej tego towarzystwa w kadencji 2017-2020) oraz The European Society of Rheology. W roku 2009 otrzymał nagrodę Rektora PŁ za osiągnięcia organizacyjne, a w roku 2016 Senat PŁ przyznał Mu odznakę „Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej”.

Reasumując, uważam, że całościowy dorobek naukowy dr. inż. Piotra Owczarza można uznać za zadawalający w świetle wymogów ustawowych, natomiast nie jestem w pełni przekonany co do wartości rozprawy habilitacyjnej przedstawionej w postaci monotematycznego cyklu 9 publikacji, m.in. z uwagi na wątpliwości sformułowane powyżej. Mam nadzieję, że przynajmniej w części te wątpliwości mogłyby zostać wyjaśnione w trakcie rozmowy z Habilitantem, którą uważam w tej sytuacji za konieczną. Moją ostateczną ocenę wniosku habilitacyjnego dr. inż. Piotra Owczarza uzależniam w dużym stopniu od wyników tej rozmowy.

