

Politechnika Warszawska

Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej
ul. Waryńskiego 1, 00-645 Warszawa

dr hab. inż. Arkadiusz Moskal, prof. PW
e-mail: Arkadiusz.Moskal@pw.edu.pl
tel. 22 234 64 15

Warszawa, 25 października 2017 r.

OCENA

osiągnięć naukowych i istotnej aktywności naukowej

dr inż. Agnieszki Brochockiej

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie włókiennictwo, na podstawie osiągnięcia naukowego pt. „Innowacyjne metody modyfikacji elektretowych włókien filtracyjnych otrzymywanych w procesie pneumatycznego formowania runa w celu poprawy ich skuteczności filtracji wobec drobnodispersyjnych aerozoli”

Ocena osiągnięć naukowych i istotnej aktywności naukowej dr inż. Agnieszki Brochockiej została dokonana z zastosowaniem kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz. U. nr 196, poz 1165).

1. Informacje ogólne

Dr inż. Agnieszka Brochocka ukończyła w roku 1992 studia na Wydziale Włókienniczym Politechniki Łódzkiej uzyskując tytuł magistra inżyniera. W tym samym roku podjęła pracę w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy w Zakładzie Ochron Osobistych w Łodzi. Z jednostką tą związana jest cała kariera zawodowa i naukowa dr inż. Agnieszki Brochockiej począwszy od stażysty (1992), włókiennika (1994), asystenta (1995), adiunkta (2006) a na stanowisku Kierownika Pracowni Sprzętu Ochrony Układu Oddechowego skończywszy (2014). Rozwój kariery zawodowej dr inż. Agnieszki Brochockiej związany był z jej rozwojem naukowym. W 2005 roku uzyskała stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska nadany przez Radę Naukową Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego na podstawie rozprawy doktorskiej pt.: „Modelowanie właściwości filtracyjnych włókien pneumatycznych w funkcji parametrów strukturalnych i rodzaju aktywacji elektrostatycznej”. Po przeglądzie życiorysu naukowego dr inż. Agnieszki Brochockiej można stwierdzić, że podstawowym obszarem jej zainteresowań jest technologia wytwarzania włókien ukierunkowanych funkcjonalnie do procesu filtracji aerozoli.

2. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych i wdrożeniowych.

Zainteresowania naukowe dr inż. Agnieszki Brochockiej skupiają się wokół zagadnień związanych z ochroną układu oddechowego człowieka za pomocą procesu filtracji wdychanego powietrza prowadzonego na warstwach włókninowych. Zagadnienie to obejmuje więc z jednej strony **aspekt procesowy**, w którym należy określić strukturę warstwy

filtracyjnej (porowatość, grubość, średnica włókien itd.) tak aby przy zadanych parametrach wdychanego aerozolu (średnica cząstek, morfologia, gęstość, itd.) uzyskać jak najmniejszą penetrację cząstek a z drugiej strony **aspekt wdrożeniowy**, w którym należy opracować najefektywniejsze metody wytwarzania warstw włókninowych. Prace dr inż. Agnieszki Brochockiej można więc podzielić na dwie grupy: **prace badawcze**, w których zajmu się badaniem i opisem procesu filtracji aerozoli na warstwach włókninowych oraz **prace wdrożeniowe** prowadzące do modyfikacji metod otrzymywania włókien i warstw filtracyjnych. Wyniki prac badawczych Kandydatka publikowała w czasopismach naukowych natomiast wyniki prac wdrożeniowych prowadziły do opracowania technologii wytwarzania włókien zastrzeżonych patentami krajowymi.

Pod względem ilościowym całkowity dorobek publikacyjny Pani dr inż. Agnieszki Brochockiej obejmuje wg danych z dokumentacji 47 prac z czego 22 pozycje opublikowano w czasopismach z bazy Journal Citation Reports. Po doktoracie dr inż. Agnieszka Brochocka opublikowała 32 prace (według bazy Scopus). Publikacje dr inż. Agnieszki Brochockiej cytowane były 47 razy (bez autocytowań) a jej tzw. indeks Hirscha wynosi 6 (według bazy Web of Science) lub 5 (według bazy Scopus). O ile ilościowe wskaźniki wskazują na dużą aktywność Kandydatki i mogą być uznane za wystarczające w stosunku do wymagań stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w naukach technicznych to dogłębna analiza przedstawionego materiału wskazuje, że większość artykułów publikowana jest w czasopismach o stosunkowo niskim IF (Impact Factor). Powoduje to, że sumaryczny IF prac opublikowanych przez dr inż. Agnieszkę Brochocką wynosi 11,708 i jest wartością powodującą u recenzenta pewien niedosyt. Moim zdaniem w dorobku Kandydatki brak jest publikacji w wiodącym czasopiśmie międzynarodowym o silnym IF a poruszana tematyka, (filtracja nanoaerozoli), prezentowana może być w wielu takich czasopismach. Wynikać to może z dwutorowego nurtu prac Kandydatki. Dr inż. Agnieszka Brochocka jest współautorką 12 patentów krajowych. Wyniki prac prowadzonych przez Kandydatkę zostały skomercjalizowane w postaci dwóch umów wdrożeniowych co uznać należy za osiągnięcie **więcej niż wystarczające** w stosunku do wymagań stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w naukach technicznych. Działalność naukowo-badawcza Kandydatki obejmowała uczestnictwo w 19 krajowych projektach badawczych oraz jednym międzynarodowym projekcie badawczym, wskazuje to na dużą aktywność Kandydatki oraz jej potencjał organizacyjno-naukowy. Na szczególną uwagę zasługuje fakt samodzielnego kierowania projektem w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Wyniki swych prac badawczych Kandydatka prezentowała na krajowych (15 plakatów) i 13 międzynarodowych (6 referatów i 7 plakatów) konferencjach naukowych co można uznać **za wystarczający** sposób prezentowania wyników swych prac w stosunku do wymagań stawianych kandydatom do stopnia doktora habilitowanego w naukach technicznych.

Ogólna ocena osiągnięć naukowo badawczych Kandydatki, pomimo pewnego niedosytu związanego z brakiem publikacji w czasopismach o wysokim IF pozwala stwierdzić, że **Kandydatka spełnia w stopniu wystarczającym** wymogi stawiane w stosunku do kandydata do stopnia doktora habilitowanego w naukach technicznych.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawę wniosku dr inż. Agnieszki Brochockiej o przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie naukowej włókiennictwo stanowi osiągnięcie naukowe pt. :”Innowacyjne metody modyfikacji elektretowych włókien filtracyjnych otrzymywanych w procesie pneumatycznego formowania runa w celu poprawy ich skuteczności filtracji wobec drobnodispersyjnych aerozoli”, na które składa się 10 artykułów naukowych opublikowanych w latach 2009 – 2017 oraz cztery patenty uzyskane w latach 2011 – 2016. Udział Kandydatki

w realizacji prac stanowiących osiągnięcie naukowe zawiera się w zakresie 25 – 100% (średnio ok. 60%) z silniej zaznaczonym udziałem w przypadku przygotowania publikacji naukowych gdzie udział kandydatki stanowi średnio 65% w porównaniu z przygotowaniem zgłoszeń patentowych gdzie średni udział kandydatki stanowi 46%. Wkład Kandydatki w powstałe prace obejmował zarówno opracowanie koncepcji konstrukcyjnych głowic włóknotwórczych i ich modyfikacji, jak i opracowanie koncepcji badań, ich przeprowadzenie, oraz obróbkę i interpretację otrzymanych wyników zarówno eksperymentalnych, jak i modelowych. Wkład Kandydatki w powstanie przedłożonego do oceny osiągnięcia naukowego oceniam jako **znaczący** i w pełni uzasadniający wszczęcie procedury habilitacyjnej. Jednak sumaryczny Impact Factor (IF) publikacji dla wszystkich prac stanowiących osiągnięcie naukowe wynosi 5,232, suma punktów MNiSW 200. Zdaniem recenzenta jest to wielkość niezbyt zadowalająca jak na dorobek, który ma stanowić podstawę nadania stopnia doktora habilitowanego.

W zdefiniowanym celu naukowym Kandydatka stwierdza, że: *„Największe problemy zdrowotne stwarzają nanocząstki pyłu zawieszonego o średnicy aerodynamicznej mniejszej niż 0,2µm”*. Jest to w ogólności stwierdzenie prawdziwe, lecz w przypadku filtracji nanocząstek na przegrodach włókninowych nie najistotniejsze. W nauce o filtracji znany jest ogólnie fakt występowania minimum sprawności separacji na pojedynczym włóknie w funkcji średnicy cząstki separowanej. W zależności od stosowanych metod szacowania sprawności poszczególnych mechanizmów odpowiedzialnych za depozycje na włóknie minimum to przypada w zakresie 250 – 500 nm. Cząstki z poza tego zakresu filtrowane są ze stosunkowo dużą sprawnością ze względu na silny wpływ mechanizmów stochastycznych dla cząstek mniejszych od 250 nm i duży wpływ mechanizmów bezwładnościowych dla cząstek powyżej 500 nm. Potwierdzają to również wyniki doświadczalne uzyskane przez Kandydatkę w pracy (H3). **Moim zdaniem brakuje w pracach Kandydatki jasno zdefiniowanego problemu badawczego i celu do którego prace badawcze Kandydatki mają nas przybliżyć.** Prawdopodobnie ze względu na wielowątkowość prac zasadniczy cel został rozmyty przy podziale osiągnięć.

Jako pierwsze osiągnięcie naukowe i aplikacyjne Kandydatka przedstawiła *„Opracowanie nowej konstrukcji głowicy włókienniczej umożliwiającej wprowadzenie modyfikatorów bezpośrednio w strugę półpłynnych włókien polimerowych”* Prace rozwojowe oraz wyniki naukowe pozwalające zdefiniować to osiągnięcie Kandydatka przedstawiła w pracach H1 i H2. Przy tworzeniu nowej konstrukcji głowicy włóknotwórczej Kandydatka założyła, że jej rozwiązanie *„umożliwi przede wszystkim uzyskanie jak najcieńszych włókien polimerowych ...”*. Jest to stwierdzenie, nieprecyzyjne i w ustach kandydata do stopnia doktora habilitowanego nieodpowiednie. Co to znaczy? Czy modyfikacja wprowadzona do konstrukcji głowicy pozwoli otrzymywać włókna o średnicy mniejszej od produkowanych za pomocą głowicy bez modyfikacji? Lektura pracy H2 nie daje odpowiedzi na to pytanie. W opisie brakuje jasno określonych wytycznych co do włóknin filtracyjnych a w szczególności co do średniej średnicy otrzymywanych włókien. Dokładna lektura pracy H2 wskazuje jednak, że zaproponowana modyfikacja głowicy pozwala na wprowadzanie modyfikatorów bezpośrednio do głowicy włóknotwórczej co umożliwia np. tworzenie włókien z dodatkami bakteriobójczymi. **Jest to cenny wkład Kandydatki w rozwój metod wytwarzania włókien.**

Drugim osiągnięciem naukowym wskazanym przez Kandydatkę jest: *„Opracowanie nowej metodyki badania penetracji nanoaerozoli przez materiały filtracyjne”*. Wyniki prac badawczy pozwalające zdefiniować to osiągnięcie Kandydatka przedstawiła w pracach H3 i H4. W opisie tego osiągnięcia Kandydatka stwierdza: *„moje zainteresowania naukowe*

ukierunkowałam na opracowanie i wdrożenie do stosowania metodyki badania penetracji nanoaerozoli przez materiały filtracyjne z uwzględnieniem specyfiki warunków stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego w środowisku pracy”. W początkowej fazie badań Kandydatka przeprowadziła badania, których celem było określenie czy do badań skuteczności materiałów filtracyjnych stosowanych w sprzęcie ochrony układu oddechowego do ochrony przed nanocząstkami konieczne jest wykorzystanie aerozoli rzeczywistych. Wyniki tych badań Kandydatka opublikowała w pracy H3, a konkluzja z badań była następująca, że dla cząstek z zakresu rozmiaru od 7 do 250 nm nie istnieje potrzeba wykorzystywania do badań testowych materiałów filtracyjnych aerozoli rzeczywistych a wystarczą aerozole testowe wykorzystywane przez Kandydatkę. **Zdaniem recenzenta ta konkluzja jest błędna i wynika ze złego zaplanowania badań.** W pracach opisanych w publikacji H3 Kandydatka korzystała z generatora aerozoli Collisona. Otrzymane cząstki aerozolowe różniły się kształtem, ale wszystkie charakteryzowały się wymiarem fraktalnym ok. 3. Jak powszechnie wiadomo cząstki aerozolu zawieszone w powietrzu mają silną tendencję do agregacji, czyli tworzenia układów charakteryzujących się skomplikowaną strukturą zewnętrzną. Powstałe w wyniku różnych procesów fizycznych klastry (układy połączonych ze sobą cząstek pierwotnych) posiadać mogą od dwóch, w najprostszym przypadku, do tysięcy cząstek pierwotnych. Rozłożenie cząstek w przestrzeni klastra charakteryzowane jest tzw. wymiarem fraktalnym, który dla rzeczywistych cząstek aerozolowych znajdujących się w powietrzu przyjmuje wartość od ok. 3 dla cząstek kompaktowych (w pełni wypełniających przestrzeń) do 1,3 dla układów bardzo otwartych (tzw. dendrytycznych). Cząstki antropogeniczne powstałe w wyniku spalania paliw płynnych w silnikach diesla, jak również cząstki powstające podczas spawania charakteryzują się niskimi wartościami wymiaru fraktalnego, jednocześnie ich średnica aerodynamiczna waha się w zakresie od kilku nm do ok. 600 nm i więcej. W ogólności właściwości transportowe cząstek aerozolowych (czyli ich współczynnik dyfuzji) zależą nie tylko od wymiaru, z reguły określanego jako średnica aerodynamiczna ale również od ich morfologii opisanej wymiarem fraktalnym. **Wysuwanie tak dalece idących wniosków na podstawie badań z wykorzystaniem cząstek charakteryzujących się tylko jedną wartością wymiaru fraktalnego uważam za nie w pełni uzasadnione.**

W publikacjach H3 i H2 podczas modelowania procesu filtracji Kandydatka wykorzystuje klasyczny model filtracji, w którym sprawność warstwy filtracyjnej jest wyznaczana poprzez sprawność depozycji na tzw. pojedynczym włóknie. Na proces depozycji na pojedynczym włóknie wpływa wiele mechanizmów fizycznych tj.: dyfuzja, bezpośrednie zaczepienie, bezwładność, oddziaływania elektrostatyczne itd. Zdaniem recenzenta przyjęte w obliczeniach założenie o addytywności mechanizmów nie do końca odpowiada fizyce opisywanego procesu. Założenie to jest spełnione tylko w przypadku gdy wszystkie mechanizmy działają niezależnie. Uwaga ta nie ma wpływu na to, że same obliczenia oceniam poprawnie. Przedstawioną w pracy H3 metodykę badań (która moim zdaniem wcale nie jest nowa, raczej rutynowa) Kandydatka wykorzystwała do badań powszechnie stosowanych materiałów w konstrukcji sprzętu ochrony układu oddechowego pod kątem ich właściwości filtracyjnych. W konkluzji pracy pojawia się stwierdzenie, że do procesu filtracji nie powinno się wykorzystywać układów wysokoporowatych. Jest to **stwierdzenie wymagające pewnego uściślenia**, gdyż zdaniem recenzenta można wytworzyć materiały wysokoporowate a jednocześnie charakteryzujące się wysoką sprawnością filtracji, chociażby układy zawierające nanowłókna, czyli włókna o średnicach ok. 200 – 300 nm. Zgodnie z wiedzą recenzenta włókna takie są wytwarzane i wykorzystywane do produkcji wysoko sprawnych warstw filtracyjnych.

Trzecim osiągnięciem naukowym wskazanym przez Kandydatkę jest: „*Opracowanie metody modyfikacji elektretowych włókien pneumatycznych poprzez dobór odpowiednich modyfikatorów o zmiennych właściwościach elektrostatycznych w celu poprawy skuteczności włókien filtracyjnych wobec drobnodyspersyjnych aerozoli, w tym nanoaerozoli*”

Kandydatka wraz ze współpracownikami opracowała rozwiązanie głowicy włóknotwórczej do wytwarzania modyfikowanych elektretowych włókien pneumatycznych zawierających w swej strukturze środki modyfikujące wprowadzane do przestrzeni włókien w postaci sypkiej. Rozwiązanie to zostało objęte ochroną patentową, a wyniki prac badawczych przedstawione w publikacjach H6 i H7 dowiodły, że za pomocą tego rozwiązania można produkować włókna polimerowe, cechujące się wyższą sprawnością filtracji aerozoli. Co ważniejsze, dalsze badania Kandydatki opublikowane w pracy H8 przeprowadzono na rzeczywistych półmaskach wytworzonych z włókien produkowanych za pomocą metody zaproponowanej przez Kandydatkę. Otrzymane wyniki dowiodły, że zaproponowana metoda modyfikacji włókien w trakcie ich wytwarzania daje ostatecznie produkt, z którego można wytworzyć półmaski filtrujące zapewniające dwukrotnie skuteczniejszą ochronę niż półmaski zbudowane z klasycznych materiałów filtrujących. **Uważam to za bardzo ważne osiągnięcie o aspekcie praktycznym.** O ile sam efekt poprawy sprawności filtracji na skutek unieruchomienia ładunku elektrycznego na powierzchni włókien jest dobrze znany, tak umiejętność wyprodukowania takich włókien z modyfikatorami o różnym potencjale elektrostatycznym uważam za cenne osiągnięcie Kandydatki.

Czwartym osiągnięciem naukowym wskazanym przez Kandydatkę jest: „*Opracowanie metody modyfikacji elektretowych włókien pneumatycznych z wykorzystaniem modyfikatorów w postaci roztworów w celu uzyskania włókniny o strukturze nanometrycznej*”

Kandydatka wraz ze współpracownikami opracowała metodę wprowadzania modyfikatorów w postaci roztworów do włókien pneumatycznych podczas procesu ich wytwarzania. Metoda ta została opatentowana. Pozwala ona na wprowadzanie modyfikatorów w postaci kropeł aerozolu w trakcie tworzenia się włókien co ma w znacznym stopniu wpływać na morfologię otrzymywanych warstw filtracyjnych. W pracy H10 Kandydatka zebrala wyniki prac badawczych z wykorzystaniem włókien otrzymywanych za pomocą opatentowanej metody. Za cel pracy Kandydatka postawiła sobie sprawdzenie czy zastosowana metoda wpłynie na morfologię powstałych włókien, a co za tym idzie na ich właściwości filtracyjne. Niestety analiza zmiany morfologii została przeprowadzona tylko jakościowo na podstawie zdjęć mikroskopowych otrzymanych włókien. Dziwi brak danych ilościowych, szczególnie, że badania takie przeprowadzono dla włókien wytworzonych bez udziału modyfikatora. Z zaprezentowanych wyników można wysnuć tylko wniosek pośredni, poprzez porównanie całkowitej sprawności filtracji, której zwiększenie można tłumaczyć poprzez zmniejszenia średnic otrzymywanych włókien. Umiejętność modyfikacji włókien uważam za cenny wkład Kandydatki. Szkoda, że nie przeprowadzono badań ilościowych morfologii modyfikowanych włókien, gdyż w znacznym stopniu wzmacniało by to naukowe podstawy osiągnięcia.

Piątym osiągnięciem naukowym wskazanym przez Kandydatkę jest: „*Opracowanie dwuetapowej metody modyfikacji elektretowych włókien pneumatycznych z wykorzystaniem nanowypełniacza w celu poprawy efektywności elektryzacji włókien w wyniku wyładowań koronowych*”

Wyniki prac badawczy pozwalające zdefiniować to osiągnięcie Kandydatka przedstawiła w pracy H11. Do modyfikacji włókien Kandydatka użyła nanowypełniacza oktaizobutylo-POSS oraz procesu aktywacji elektrostatycznej z zastosowaniem wyładowań koronowych. Otrzymane wyniki wskazują na pozytywny wpływ użytego nanowypełniacza którego zastosowanie, z jednej strony wpływa na zmniejszenie średnicy włókien a z drugiej strony

znacznie zwiększa podatność kompozytów polimerowych na aktywację elektrostatyczną. Zaproponowaną przez Kandydatkę dwuetapową metodę modyfikacji włókien uważam za cenny wkład Kandydatki.

Szóstym osiągnięciem naukowym wskazanym przez Kandydatkę jest: „*Opracowanie metody modyfikacji filtracyjnych włókien pneumatycznych z wykorzystaniem plazmy niskotemperaturowej jako wzmocnienie sposobu poprawy skuteczności filtracji*”

Dalsza potrzeba zwiększania sprawności włókien filtracyjnych spowodowała, że Kandydatka zajęła się badaniami nad modyfikacją włókien za pomocą plazmy niskotemperaturowej. **Jest to bardzo cenne**, że Kandydatka poszukuje nowych rozwiązań i metod, a nie zamyka się w kręgu rozwiązań rutynowych i dobrze jej znanych. Po przeprowadzonych badaniach wstępnych, których wyniki opublikowano w pracy H12 (tu nastąpiła pomyłka, gdyż w materiałach, które otrzymałem pod pozycją H12 znajduje się opis patentowy natomiast publikacja znajduje się pod pozycją H13) Kandydatka stwierdziła, że efektywność procesu filtracji jest zależna od wielkości czynnej powierzchni włókien, która to jest nośnikiem ładunków, a więc zmniejszenie średnic włókien będzie prowadziło do ogólnego zwiększenia powierzchni dostępnej dla ładunków elektrycznych w warstwie włókninowej. Otrzymane wnioski są poprawne, a wyniki pozwoliły na opatentowanie rozwiązań prowadzących do wzrostu skuteczności filtracji. **Uważam to za cenne osiągnięcie Kandydatki.** Kolejna publikacja H14 zawiera wyniki stanowiące kontynuację wszczętych prac nad wykorzystaniem plazmy do modyfikacji włókien. Otrzymane wyniki wskazują, że modyfikacja powierzchni włókien polipropylenowych w środowisku argonu trwale poprawia skuteczność filtracji prowadzonej na tych włókach.

4. Ocena działalności dydaktyczno - organizacyjnej.

Pani dr inż. Agnieszka Brochocka **jest aktywnym pracownikiem** Centralnego Instytutu Ochrony Pracy. Od 1999 r. działa jako członek Normalizacyjnej Komisji Problemowej nr 21ds. Ochrony Indywidualnej Pracowników. W 2004 r. przejęła obowiązki związane z realizacją procesów certyfikacji/oceny zgodności środków ochrony indywidualnej w ramach działalności Instytutu, jako Jednostki Notyfikowanej przez Komisję Europejską do pełnienia zadań wynikających z Dyrektywy 89/686/EWG. Kandydatka posiada uprawnienia audytora systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z kryteriami KOCKP-04 Ośrodka Certyfikacji Kompetencji Personelu CIOP-BIP oraz audytora wiodącego Systemu Zarządzania Jakością wg normy ISO 9001:2008. Kandydatka jest członkiem Rady Naukowej CIOP –PIB, Zespołu ds. Technologii i Procesów Przemysłowych Głównego Urzędu Miar oraz Polskiego Towarzystwa Towaroznawczego. Uważam, że Kandydatka aktywnie działa na polu organizacyjnym. Jednocześnie na słowa pochwały, zasługuje zaangażowanie Kandydatki w działalność dydaktyczną i popularyzację nauki. Pani dr inż. Agnieszka Brochocka sprawowała opiekę naukową nad pięcioma studentami w ramach różnego rodzaju projektów naukowych oraz była promotorem jednej pracy dyplomowej. Osiągnięcia te mogą wydawać się niewielkie, lecz należy wziąć pod uwagę fakt, że dr inż. Agnieszka Brochocka nie jest nauczycielem akademickim.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Działalność naukowo-badawcza dr inż. Agnieszki Brochockiej jest silnie związana z procesem wytwarzania warstw filtracyjnych złożonych z włókien produkowanych metodą pneumatyczną. W swych pracach Kandydatka łączy zagadnienia technologiczne z obszaru przeróbki polimerów z zagadnieniami procesowymi związanymi z separacją układów rozproszonych. Po analizie dorobku i osiągnięć Kandydatki mogę bez cienia wątpliwości stwierdzić, **że jest ona specjalistką w dziedzinie produkcji włókien metodą**

pneumotermiczną. Pewien niepokój wzbudza jednak kilka symptomów pojawiających się w pracach Kandydatki. Brak jasno zdefiniowanej tezy badawczej, powoduje, że prace dr inż. Agnieszki Brochockiej mają charakter raportu z badań a nie dysertacji naukowej. Taki styl pracy Kandydatki, może być spowodowany charakterystyką jednostki badawczej, w której jest zatrudniona. Jednostka ta, ze względu na swą statutową działalność, większy nacisk kładzie na wyniki badań a nie naukowe rozważania o istocie badanych procesów. Po drugie pojawiające się nieścisłości dotyczące opisu procesu filtracji aerozoli na warstwach włókninowych nie pozwalają mi stwierdzić, że Kandydatka jest również specjalistką w dziedzinie separacji układów rozproszonych. Te nieścisłości mogą wynikać nie z niewiedzy Kandydatki, lecz ograniczonej, przez wymogi publikacyjne, możliwości przedstawienia dokładnego opisu zjawiska. **Uważam, że samodzielny pracownik naukowy, zajmujący się systemami ochrony układu oddechowego musi być specjalistą zarówno w dziedzinie produkcji włókien, jak i specjalistą w dziedzinie procesu filtracji.** To poprzez odpowiednie zrozumienie fizyki procesu separacji cząstek na włóknach otrzymujemy wskazówki dotyczące tego jakie warstwy filtracyjne musimy wyprodukować. Chciałbym te aspekty wyjaśnić w bezpośredniej dyskusji z Kandydatką przy udziale innych członków komisji biorąc pod uwagę specyfikę i główny nurt dyscypliny w której dr inż. Agnieszka Brochocka ubiega się o stopień doktora habilitowanego. W związku z powyższym wnoszę o zaproszenie Pani dr inż. Agnieszki Brochockiej na posiedzenie komisji habilitacyjnej w celu wyjaśnienia pojawiających się w recenzji nieścisłości związanych z filtracją aerozoli. W zależności od przebiegu dyskusji uzależniam swoje stanowisko odnośnie poparcia lub braku poparcia wniosku o nadanie dr inż. Agnieszce Brochockiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie włókiennictwo.


dr hab. inż. Arkadiusz Moskal prof. PW