



KATEDRA INŻYNIERII CHEMICZNEJ I PROCESOWEJ
WYDZIAŁ CHEMICZNY
POLITECHNIKA RZESZOWSKA im. Ignacego Łukasiewicza



Prof. dr hab. inż. Roman Petrus
profesor zwyczajny

Al. Powstańców Warszawy 6
35-959 Rzeszów

tel. (+48 17) 865 15 28
fax. (+48 17) 854 36 55
email: ichrp@prz.edu.pl

Rzeszów, 10 grudnia, 2015 r.

OPINIA

o całokształcie dorobku naukowego

dr inż. Sławomira Marka KUBERSKIEGO

ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięcia naukowego pt.

***„Zastosowanie różnorodnych metod analitycznych do oceny procesów
naturalnego i przyspieszonego starzenia na przykładzie
polimerowych mas uszczelniających”***,

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk
technicznych w dyscyplinie **inżynieria środowiska**.

Pan dr inż. **Sławomir KUBERSKI** ukończył studia w 1980 roku na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej uzyskując dyplom magistra inżyniera o specjalności chemia jądrowa i radiacyjna.

Po studiach odbył roczną służbę wojskową m.in. w oficerskiej szkole wojsk chemicznych. Następnie w latach 1981-82 pracował w Instytucie Medycyny Pracy w Zakładzie Ochrony Radiologicznej, gdzie zajmował się pomiarem skażeń dla osób pracujących w obszarze medycyny nuklearnej. Po odbyciu odpowiedniego przeszkolenia w okresie lipiec 1982 do lutego 1986 pracował w laboratorium kryminalistycznym Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi, a

następnie w Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi w Zakładzie Medycyny Sądowej. Od marca 1986 roku pracował w Instytucie Chemii Radiacyjnej Politechniki Łódzkiej, gdzie zajmował się badaniem mechanizmów procesów fotochemicznych zachodzących w niskich temperaturach. Prowadzone badania były podstawą pracy doktorskiej pt. „Spektroskopowa identyfikacja nietrwałych produktów reakcji fotochemicznych w matrycach niskotemperaturowych” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Jerzego Gębickiego, obronionej na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej w 1993 roku w specjalności chemia jądrowa i radiacyjna.

Osiągnięciem naukowym dr inż. Sławomir KUBERSKI jest monografia pod tytułem: *„Zastosowanie różnorodnych metod analitycznych do oceny procesów naturalnego i przyspieszonego starzenia na przykładzie polimerowych mas uszczelniających”*, w której wykorzystano fragmenty materiałów zawarte są w dwóch rozdziałach w monografiach i w ośmiu wystąpieniach konferencyjnych:

1. G. Wypych, S.M. Kuberski, F. Lee, F. Schall, Mechanism of sealant failure – the important criterion of equipment selection for weathering studies, ASTM STP 1441, J.F. Walker ed., ASTM International, Ch.J. Parise, Chem. Tech. Publ. Canada 2002.
2. G. Wypych, S.M. Kuberski, F. Lee, Sealant failure morphology, Durability of building and construction sealants and adhesives, 310 – 325, ASTM STP 1453 TOC 2004.
3. S.M. Kuberski, A. Jędraszek-Bomba, Comparative study of sealants durability. Part 1. Thermal analysis (DSC and TGA), 2nd International Seminar Proceedings of Modern polymeric materials for environmental application, EC Marie Curie Programme (FP 5) (HPMT-CT-2001-00379), s. 78-81, Vol. 2 III, Cracow 2006.
4. S.M. Kuberski, A. Jędraszek-Bomba, Comparative study of sealants durability. Part 2. Surface morphology, 2nd International Seminar Proceedings of Modern polymeric materials for environmental application, EC Marie Curie Programme (FP 5) (HPMT-CT-2001-00379), s. 82-85, Vol. 2 III, Cracow 2006.
5. S.M. Kuberski, A. Jędraszek-Bomba, Comparative study of sealants durability. Part 3. FTIR, ATR investigations of sealants surface in laboratory and in natural environment, 2nd International Seminar Proceedings of Modern polymeric materials for environmental

- application, EC Marie Curie Programme (FP 5) (HPMT-CT-2001-00379), s. 86-89, Vol. 2 III, Cracow 2006.
6. S.M. Kuberski, J. Rogowski, A. Jędraszek-Bomba, New aspects of PVC weathering, 3rd European Weathering Symposium "Natural and artificial aging of polimer", No 8, s. 61-70, Cracow 2007.
 7. S.M. Kuberski, M. Cichomski, A. Bomba-Stolarek, Influence of plasma processing on the PVC ageing process, Proceedings of Modern polymeric materials for environmental application, ed. K. Pielichowski, Modern polymeric materials for environmental application 3rd International Seminar, Department of Chemistry and Chemical Technology, Cracow University of Technology, vol. 3, p. 69-72, Kraków 2008.
 8. S.M. Kuberski, M. Cichomski, A. Bomba-Stolarek, Influence of plasma treatment on artificially aged PVC, Proceedings of Modern polymeric materials for environmental application, ed. K. Pielichowski, Modern polymeric materials for environmental application 3rd International Seminar, Department of Chemistry and Chemical Technology, Cracow University of Technology, vol. 3, p. 73-76, Kraków 2008.
 9. S.M. Kuberski, A. Bomba-Stolarek, Degradation of PE foils with PDQ-H[®] addition, 4th European Weathering Symposium, Natural and Artificial Ageing of Polymers, CEEES Publication, s. 285-91, No 11, Budapest 2009.
 10. S.M. Kuberski, A. Bomba-Stolarek, I. Krawczyk-Kołtys, Influence of weathering processes on adhesive properties of plasma-modified SBS, 4th European Weathering Symposium, Natural and Artificial Ageing of Polymers, CEEES Publication, s. 335-41, No 11, Budapest 2009.

Celem prac opisanych w monografii było przeprowadzenie badań porównawczych nad procesem starzenia w warunkach naturalnych oraz w warunkach przyspieszonego starzenia (w sztucznie wytworzonych w laboratorium warunkach naśladujących różne czynniki środowiska naturalnego). Badania prowadzono na polimerowych masach uszczelniających, które różniły się rodzajem polimeru stanowiącego główny składnik ich masy. Do badań wybrano komercyjnie dostępne na rynkach USA i Kanady uszczelniacze oparte na poszczególnych polimerach bazowych: uszczelniacz poliakrylowy, 2 rodzaje uszczelniaczy poliuretanowych, kopolimer-SBS (styren-butadien-styren, nazwa

komercyjna tego kopolimeru - kraton®) oraz uszczelniacze silikonowe i polisiarczkowe.

Proces starzenia naturalnego polega na ekspozycji próbek badanego materiału na działanie naturalnego promieniowania słonecznego oraz innych czynników pogodowych występujących w danym regionie świata. Takich stacji starzeniowych jest około 96 na świecie o ściśle określonych warunkach klimatycznych (różne zakresy średniomiesięcznych i średniorocznych temperatur, wilgotności, opadów, nasłonecznienia, czy siły wiatru, a także czynników mikrobiologicznych i zanieczyszczenia środowiska). Badania starzenia w warunkach naturalnych są długotrwałe i zazwyczaj ich okres wynosi kilka lat.

Alternatywą dla naturalnego, długotrwałego procesu starzenia jest przyspieszone starzenie w warunkach laboratoryjnych, gdzie próbki materiału poddawane są intensywnym zmianom natężenia promieniowania świetlnego, wilgotności i/lub temperatury. Badania takie prowadzi się w urządzeniach zwanych weatherometrami.

Głównym obiektem badań była warstwa powierzchniowa polimerowych mas uszczelniających, która pełniła rolę granicy faz między rdzeniem materiału a otoczeniem (środowiskiem). Jest to cienka warstewka tworzywa znajdująca się przy zewnętrznej powierzchni o odmiennych właściwościach i strukturze w porównaniu do pozostałej części materiału nazywanej rdzeniem. Jej grubość dla różnych mas uszczelniających waha się od kilku nanometrów do kilku mikronów. Pełną ocenę zmian własności fizykochemicznych w warstwie powierzchniowej na skutek procesów starzenia wykonuje się w oparciu o odpowiednie badania dwóch grup metod badawczych. Metody badania fizycznych własności powierzchni rzeczywistej i strefy ukierunkowania, a w szczególności ich topografii, morfologii i orientacji krystalograficznej oraz zmiany barwy. Wykonuje się również badania napięcia powierzchniowego, makrofotografie, mikroskopię elektronową (SEM i TEM) oraz mikroskopię

tunelową SPM i mikroskopię sił atomowych AFM. Druga grupa metod to metody badania władności chemicznych powierzchni rzeczywistej i strefy ukierunkowania, a w szczególności wyznaczenie jakościowego i ilościowego składu chemicznego do tego celu wykorzystuje się metody chromatograficzne, analizy termicznej, spektrometrii masowej MS, spektrofotometrii UV-Vis i IR, spektroskopii ramanowskiej, rentgenowskiej, magnetycznego rezonansu jądrowego NMR bądź elektronowego rezonansu paramagnetycznego.

Jak wynika z przedstawionego omówienia, chodzi tu głównie o badanie wpływu warunków starzenia, w środowisku naturalnym (warunków rzeczywistych) oraz laboratoryjnych (sztucznie stworzone warunki starzenia w odpowiednich aparatach), na własności fizykochemiczne polimerowych mas uszczelniających. A zatem dotyczy to różnych materiałów polimerowych oraz badania ich własności. Recenzentami wydawniczymi tej monografii byli: prof. dr hab. inż. Marian Zaborski i dr hab. inż. Maria Pawłowa prof. UTH. Prof. Zaborski jest specjalistą z zakresu technologii polimerów, jest dyrektorem Instytutu Technologii Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej, który w swojej tematyce badawczej ma hasło: „Degradacja i starzenie kompozytów polimerowych”, a zatem tematykę badawczą bardzo bliską tematyce realizowanej w ramach pracy habilitacyjnej. Dr hab. inż. Maria Pawłowa prof. UTH jest kierownikiem Zakładu Materiałoznawstwa, Technologii Obuwia i Odzieży, w Uniwersytecie Technologiczno-Humanistycznym w Radomiu.

Moim zdaniem osiągnięcie naukowe dr inż. Sławomira KUBERSKIEGO, jakim jest monografia pod tytułem: *„Zastosowanie różnorodnych metod analitycznych do oceny procesów naturalnego i przyspieszonego starzenia na przykładzie polimerowych mas uszczelniających”*, dotyczy badania zmieniających się, na skutek przebiegającego procesu starzenia, własności fizykochemicznych tych mas. Praca ta dotyczy badania własności materiałów w postaci mas uszczelniających i według mnie jest pracą z zakresu dyscypliny inżynieria materiałowa.

Dr inż. Sławomir KUBERSKI przed obroną pracy doktorskiej był współautorem 5 publikacji z zakresu fotochemii w dobrych czasopismach chemicznych. Dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia naukowego doktora obejmuje: 1 monografię habilitacyjną, 2 rozdziały samodzielne i 4 rozdziały wieloautorskie w monografiach, współautorstwo 14 publikacji w czasopismach z listy filadelfijskiej (dwa rozdziały w monografiach nie powinny być tu zamieszczone, gdyż nie są publikacjami i nie posiadają impactfaktora), 6 wieloautorskich i 2 samodzielne publikacje w czasopismach recenzowanych (bez impactfaktora) oraz 60 wystąpień na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Oprócz kilku wystąpień konferencyjnych, cały istotny dorobek Habilitanta nie ma nic wspólnego z dyscypliną inżynieria środowiska.

Uważam, że oceniany dorobek naukowy oraz rozprawa habilitacyjna Pana Dr. inż. Sławomira M. KUBERSKIEGO nie mieszczą się w dyscyplinie inżynieria środowiska, stąd nie wnoszę o nadanie Dr. S. M. Kuberskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska.



Zwracam się z prośbą do Przewodniczącego Komisji Habilitacyjnej prof. dr hab. inż. Andrzeja Noworyty o zaproszenie na posiedzenie Komisji Dr inż. Sławomira Kuberskiego w celu wyjaśnienia kilku kwestii:

1. Jakimi kryteriami kierował się Habilitant przy zaliczaniu swojego dorobku do dyscypliny inżynieria środowiska?
2. Udostępnienie Komisji obu monografii: G. Wypych, S.M. Kuberski, F. Lee, F. Schall, Mechanism of sealant failure – the important criterion of equipment selection for weathering studies, ASTM STP 1441, J.F. Walker

ed., ASTM International, Ch.J. Parise, Chem. Tech. Publ. Canada 2002 oraz G. Wypych, S.M. Kuberski, F. Lee, Sealant failure morphology, Durability of building and construction sealants and adhesives, 310 – 325, ASTM STP 1453 TOC 200, gdyż w pierwszej z nich nie podano jej objętości oraz czy chodzi o całą książkę, czy tylko rozdział zawarty w niej.

3. Udostępnienie Komisji recenzji wydawniczych monografii habilitacyjnej napisanych przez prof. dr hab. inż. Mariana Zaborskiego i dr hab. inż. Marię Pawłową prof. UTH.