

## STRESZCZENIE

Realizacja niniejszej pracy umożliwiła dokonanie oceny odporności na zarysowanie, erozję oraz ścieranie systemów renowacyjnych powłok akrylowo-poliestrowych, stosowanych w lakiernictwie nadwozi samochodowych.

Wyznaczenie powyższych charakterystyk odpornościowych, opisujących właściwości mechaniczne powłok, determinujące ich odpowiedź na wybrane czynniki środowiska eksploatacji, było głównym celem rozprawy doktorskiej.

Wymagało to przeprowadzenia zarówno wielokryterialnych badań właściwości powłok akrylowo-poliestrowych, starzonych na stacji klimatycznej w okresie dwu lat, jak i badań przyspieszonych w różnego typu komorach klimatycznych. W badaniach przyspieszonych głównym czynnikiem starzeniowym było promieniowanie ultrafioletowe, symulujące ultrafioletową część promieniowania słonecznego, dominującego w procesie niszczenia powłok polimerowych. Jako kryteria ocenowe stanu powierzchni badanych systemów powłokowych, odnoszące się w głównej mierze do akrylowych powłok nawierzchniowych, przyjęto takie ich właściwości, jak: kąt zwilżania wodą, swobodna energia powierzchniowa, topografia i chropowatość powierzchni, stopień i rodzaj destrukcji powłok oraz połysk i barwa. Natomiast do oceny całego akrylowo-poliestrowego systemu powłokowego (nanoszonego na stalowe podłoże), zastosowano następujące kryteria: twardość (wg Buchholza, ołówkowa), wytrzymałość połączenia adhezyjnego powłoki z podłożem, przyczepność powłoki (ustalana na podstawie siatki nacięć), odporność na ścieranie i erozję, a także odporność na zarysowanie. Uzyskane wyniki badań dowiodły, że długotrwałe oddziaływanie czynników klimatycznych oraz zanieczyszczeń środowiskowych niszczy cały system powłokowy. Skutkowało to w efekcie obniżeniem wytrzymałości połączenia adhezyjnego między powłoką podkładową a podłożem stalowym, determinującej właściwości ochronne powłok. Natomiast oddziaływanie promieniowania ultrafioletowego spowodowało destrukcję przede wszystkim warstw powierzchniowych, przyczyniając się do utraty pierwotnej barwy oraz połysku powłok, co wpłynęło na obniżenie ich właściwości dekoracyjnych. Ustalono ponadto, że na właściwości systemu powłok akrylowo-poliestrowych istotny wpływ miał rodzaj zastosowanej pigmentacji, bowiem systemy z warstwą pośrednią o barwie czerwonej wykazały wyższą odporność na oddziaływanie czynników klimatycznych i zanieczyszczeń środowiska, niż systemy z warstwą pośrednią o barwie niebieskiej. Zdecydowały o tym przede wszystkim różnice rozmiarów ziaren pigmentów. Pigment czerwony stanowiły nanocząstki tritlenku żelaza, które efektywniej uszczelniały, a także umacniały strukturę warstwy pośredniej, niż mikrocząstki glinokrzemianów sodu, nadające powłokom barwę niebieską.

Wyniki badań zawarte w niniejszej pracy powiększają zbiór informacji o jakości lakierniczych powłok renowacyjnych nadwozi samochodowych. Ponadto opracowana metodyka badań może posłużyć do oceny jakości powłok nowej generacji, jakimi są nanopowłoki, których receptura w ostatnim dwudziestoleciu zmienia się średnio co 5 lat. W tym kontekście niezbędne jest zatem prowadzenie badań przyspieszonych, o okresie trwania znacznie krótszym niż 5 lat, symulujących różne warunki eksploatacji nadwozi samochodowych, czemu naprzeciw wychodzi niniejsza dysertacja.

22.01.2020  
Dariusz Stanisławek