

Nazwa uczelni/institucji: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB), Zakład Ochron Osobistych, 90-133 Łódź, ul. Wierzbowa 48, e-mail: maokr@ciop.lodz.pl

AKTYWACJA ELEKTROSTATYCZNA FILTRACYJNYCH KOMPOZYTÓW POLIMEROWYCH

(Prezentacja ustna)

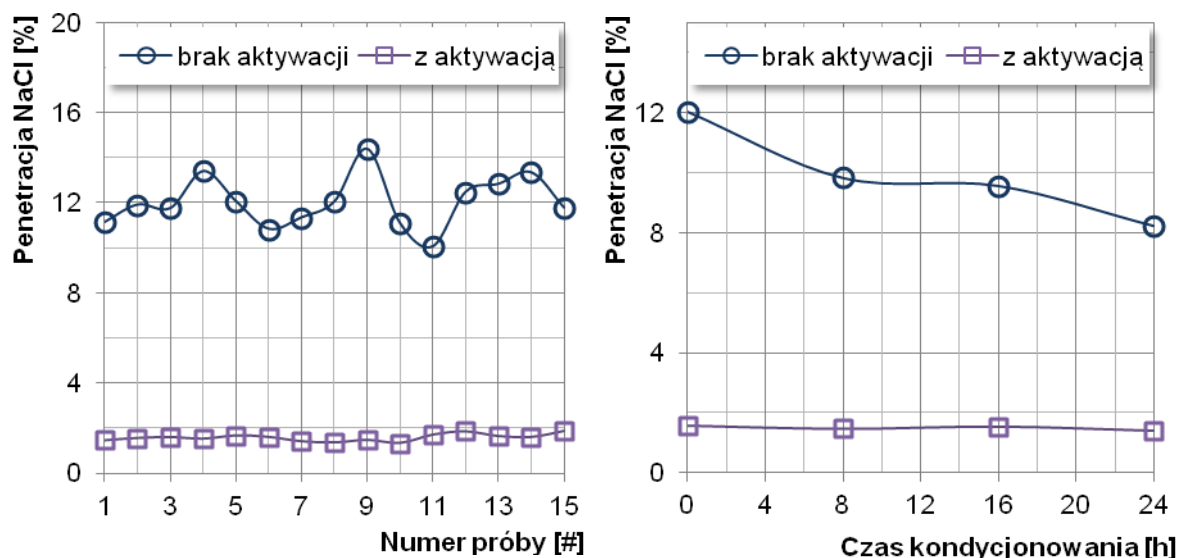
Autorzy: dr Małgorzata Okrasa, dr inż. Katarzyna Majchrzycka, dr inż. Agnieszka Brochocka

Słowa kluczowe: filtracyjne kompozyty polimerowe, aktywacja elektrostatyczna

W celu poprawy skuteczności filtracji włóknin wytwarzanych metodą pneumatycznego formowania runa (melt-blown) standardowo stosowane są techniki inicjujące lub wzmacniające siły elektrostatycznego przyciągania pomiędzy włóknem elementarnym a cząstką aerozolu wychwytywaną ze strumienia przepływającego powietrza.

Nowym kierunkiem poprawy skuteczności filtracji elektretowych włóknin filtracyjnych jest ich modyfikacja poprzez wprowadzanie do matrycy polimerowej dodatków o rozmiarach rzędu mikro- lub nanometrów. Metoda ta umożliwia wytworzenie polimerowych materiałów kompozytowych o wzbogaconych właściwościach funkcjonalnych i strukturalnych m.in. jest ona stosowana w celu poprawy właściwości elektrostatycznych materiałów włókienniczych. Inną metodą trwałej poprawy skuteczności filtracji włóknin filtracyjnych jest ich modyfikacja za pomocą plazmy niskotemperaturowej. Metoda ta wiąże się często z koniecznością zastosowania kosztownych reaktorów plazmowych i zazwyczaj wymaga przeprowadzenia oddzielnego procesu technologicznego.

W referacie przedstawiono wyniki prac nad opracowaniem metody aktywacji materiałów filtracyjnych, zawierających kompozytowe materiały polimerowe z dodatkiem nanonapełniaczy (POSS), z wykorzystaniem niskotemperaturowej plazmy wytwarzanej pod ciśnieniem atmosferycznym. Modyfikację plazmową prowadzono w jednym procesie technologicznym podczas wytwarzania włóknin polimerowych. Zbadano właściwości elektrostatyczne kompozytów polimerowych w zależności od zawartości procentowej nanonapełniacza i parametrów obróbki plazmowej. Ponadto określono podstawowe parametry filtracyjne wobec aerozoli standardowych i nanoaerozoli. Uzyskano trwały efekt elektretu i dziesięciokrotną poprawę skuteczności filtracji.



Rys. 1. Poprawa właściwości filtracyjnych po oddziaływaniu plazmy / zmiany penetracji cząstek NaCl po kondycjonowaniu.

W referacie wykorzystano wyniki zadania badawczego III-47 pt. „Analiza i optymalizacja procesu aktywacji elektrostatycznej nowoczesnych filtracyjnych kompozytów polimerowych stosowanych w sprzęcie ochrony układu oddechowego” finansowanego w ramach działalności statutowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego.