

STRESZCZENIE

Rozprawa doktorska obejmuje problematykę zastosowania matryc wieloczujnikowych jako narzędzi szybkiej detekcji oraz klasyfikacji porażen mikrobiologicznych budynków.

Praca składa się z 5 rozdziałów. W części teoretycznej pracy omówiono problem syndromu chorego budynku a także porażenia mikologicznego budynków. Następnie przedstawiono szkodliwe związki wytwarzane przez grzyby oraz źródła korozji mikrobiologicznej a także skalę i zakres problemu zagrzybienia. Opisane zostały również metody oceny porażenia mykologicznego w tym metody mikrobiologiczne, chemiczne oraz matryce wieloczujnikowe. Ostatnia część tego rozdziału skupia się na metodach statystycznych obróbki danych wykorzystywanych jako narzędzie do analizy sygnału z matryc wieloczujnikowych.

W dalszej części przedstawiono metodykę badań, w tym badane w pracy obiekty wraz z oceną stopnia porażenia mikrobiologicznego, a także metody badawcze zastosowane przy wykonywaniu analiz w niniejszej pracy doktorskiej. Szczegółowo scharakteryzowane zostały konfiguracje wykorzystanych matryc wieloczujnikowych wraz opisem czujników.

Opisano również wyposażenie stanowiska badawczego przy każdym typie badań a także przedstawiono sposób poboru próbek powietrza w badanych obiektach wraz z przygotowaniem pożywki do inkubowania kolonii grzybowych z pobranych próbek powietrza. Rozdział zawiera także metodologię prowadzonych równolegle badań chromatograficznych wybranych szkodliwych związków chemicznych emitowanych przez grzyby, wraz z procedurą przygotowania włókien węglowych, do mikroekstrakcji, używanych do analiz. Ponadto wykonywane były badania mikrobiologiczne otrzymanych kolonii grzybowych i wyznaczanie liczby CFU.

Trzeci rozdział opisuje uzyskane wyniki badań poczynszty od badań mikrobiologicznych przez chromatograficzne kończąc na wynikach uzyskanych za pomocą matryc wieloczujnikowych. Przedstawiono tutaj zarówno wyniki analiz PCA z modelami regresji wielorakiej i modelami sztucznej inteligencji takich jak SVM i MLP. Rozdział podzielono na części opisujące wyniki uzyskane z obiektów rzeczywistych oraz z posiewów.

Całość pracy zamyka dyskusja wyników wraz z odniesieniem do celu pracy a także podsumowanie i wnioski. W wyniku przeprowadzonych badań udowodniono, że można wykrywać stan porażenia mikrobiologicznego budynku jak również zastąpić metodami szybkiej detekcji w przypadku badań przesiewowych lub konieczności pomiarów dużej ilości obiektów tradycyjne metody mikrobiologiczne i chemiczne. W przypadku badania próbek pobranych z tych obiektów współczynniki determinacji R^2 pomiędzy wartością estymowaną przez matrycę a wartością rzeczywistą stężeń analizowanych substancji prezentowały się

następująco: PCA 0,3862; SVM 0,995; MLP 0,815. Do tego celu mogą zostać wykorzystane zarówno matryce z czujnikami MOS jak i EC.

A. Mosler