

Streszczenie

Praca poświęcona jest kompleksowej analizie polimerowych powłok ochronnych, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowań w technice wojskowej. W pierwszej części przedstawiono charakterystykę powłok, ich klasyfikację oraz właściwości fizykochemiczne, takie jak grubość, przyczepność, twardość oraz odporność na czynniki mechaniczne, chemiczne i promieniowanie elektromagnetyczne. Omówiono również specyficzne typy powłok stosowanych w technice wojskowej, m.in. powłoki antykorozyjne, IRR, RAM, CARC oraz powłok z kamuflażem multispektralnym.

W dalszej części pracy dokonano przeglądu literatury, opisując historię rozwoju powłok polimerowych, współczesne trendy proekologiczne oraz kierunki rozwoju szczególnie ważne dla zastosowań wojskowych. Określono cele i zakres badań, które obejmowały projektowanie, wytwarzanie oraz oceny właściwości użytkowych maskujących systemów powłokowych modyfikowanych mikrosferami szklanymi i nanorurkami węglowymi.

Metodyka badań obejmowała przygotowanie materiału podłoża, nanoszenie powłok oraz szeroki zakres badań laboratoryjnych i poligonowych. W pracy zaprezentowano wyniki pomiarów grubości, połysku, barwy, charakterystyki spektralnej odbicia, struktury geometrycznej powierzchni, morfologii, a także odporności na ścieranie, korozję i starzenie. Szczególną uwagę poświęcono badaniom skuteczności maskowania metodami naziemnymi, w tym z użyciem noktowizji.

Kolejnym etapem było opracowanie za pomocą metodyki DoE modelu prognostycznego procesu nakładania powłok lakierniczych oraz wdrożenie systemu maskującego. Omówiono selekcję dodatków modyfikujących, opracowanie receptur, analizę wyników eksperymentalnych, ustalenie parametrów aplikacyjnych i technologii wytwarzania oraz implementację w warunkach produkcyjnych.

Praca kończy się wnioskami oraz propozycjami dalszych kierunków badań, które mają na celu dalsze doskonalenie właściwości powłok i ich efektywności w zastosowaniach wojskowych.