

IZOLACJA
Z NANOKOMPOZYTÓW POLIMEROWYCH
W ZASTOSOWANIU
DO SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH
NISKIEGO NAPIĘCIA

Barbara GÓRNICKA

STRESZCZENIE *Celem pracy było przedstawienie propozycji rozwiązania problemu dotyczącego izolacji silników niskonapięciowych zasilanych z przekształtników przy zastosowaniu nanokompozytów polimerowych. W pracy dokonano przeglądu materiałów stosowanych w układzie izolacyjnym silników niskiego napięcia i opisano problemy związane z izolacją międzyzwojową w silnikach elektrycznych zasilanych przekształtnikami, a także aktualnie stosowane sposoby ich rozwiązania. Przedstawiono również rys historyczny dotyczący rozwoju silników elektrycznych, materiałów elektroizolacyjnych opartych na materiałach organicznych, izolacji w silnikach niskiego napięcia oraz energoelektroniki. Opisano rodzaje nanokompozytów polimerowych, sposoby ich wytwarzania i właściwości, a także obecne i perspektywiczne zastosowania, w szczególności możliwości uzyskania odpowiednich materiałów elektroizolacyjnych. Zaprezentowano wyniki badań własnych odporności konwencjonalnych przewodów emaliowanych na narażenia, jakie stwarza zasilanie przekształtnikami PWM, stosowane sposoby wytwarzania nanokompozytowych lakierów na przewody emaliowane – NLPE, jak również właściwości NLPE wytworzonych metodą opracowaną przy współudziale autorki. Przedstawiono i omówiono wyniki wieloletnich badań prowadzonych przez autorkę w dziedzinie nanokompozytowych lakierów nasycających – NLN. W podsumowaniu stwierdzono, że nanokompozytowe lakiery NLPE oraz NLN, wchodzące w skład izolacji międzyzwojowej, charakteryzują się lepszymi właściwościami od lakierów konwencjonalnych. Dotyczy to zwłaszcza wielokrotnie większej odporności na wylądowania niezupełne występujące przy zasilaniu napięciem impulsowym z przekształtnika. Stwierdzono, że poprawę wielu właściwości lakierów nanokompozytowych można wyjaśnić za pomocą właściwości barierowych. Zaproponowano również metody analizy właściwości nanokompozytów polimerowych. Zastosowanie nanokompozytów polimerowych w silnikach niskiego napięcia zasilanych z przekształtników powinno przyczynić się do zwiększenia ich trwałości i w przyszłości pozwoli na uniknięcie denominacji parametrów znamionowych silników.*

Słowa kluczowe: *silnik elektryczny, układ izolacyjny, izolacja międzyzwojowa, przekształtnik PWM, przewód emaliowany, lakier nasycający, nanokompozyt polimerowy, wylądowania niezupełne, trwałość izolacji*