

# Streszczenie rozprawy doktorskiej w języku polskim

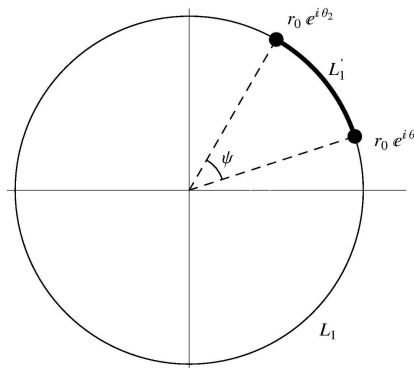
## Przewodność materiałów kompozytowych ze szczelinami

BEATA KRZACZEK

Przedmiotem pracy są zagadnienia brzegowe z uwzględnieniem niedoskonałości w postaci szczelin na granicy wzmocnienie - osnowa. Są one ważne w fizyce teoretycznej i eksperymentalnej, ponieważ pozwalają oszacować efektywne własności materiałów włóknistych oceniając przy tym miarę ich niedoskonałości. W pracy wyprowadzono nowy wzór na efektywną przewodność (cieplną, elektryczną, magnetyczną) materiałów włóknistych o jednokierunkowym ułożeniu włókien z uwzględnieniem szczelin na granicy włókno - osnowa:

$$\lambda_e \approx \frac{1 + \nu \langle \cos \frac{\psi}{2} \rangle}{1 - \nu \langle \cos \frac{\psi}{2} \rangle},$$

gdzie  $\nu$  oznacza koncentrację wtrąceń,  $\psi$  jest kątem rozpięcia szczeliny, a symbol  $\langle \dots \rangle$  oznacza wartość średnią argumentu. Rozważono sieczną prostopadłą do kierunku ułożenia włókien, stanowiących wzmocnienie materiału kompozytowego. Na siecznej, włókna są przedstawione w postaci koła ze szczeliną na granicy włókno - osnowa o długości łuku wynoszącej  $L'_1$  i rozpiętości  $\psi$ . Wzdłuż szczeliny  $L'_1$  występuje izolacja a na pozostałej części granicy włókno - osnowa  $L_1$  występuje kontakt doskonały (patrz Rys.1).



Rysunek 1: Wtrącenie kołowe ze szczeliną na brzegu  $L'_1$  o wymiarze kątowym  $\psi = \theta_2 - \theta_1$  mierzonym w radianach.

Do wyprowadzenia powyższego wzoru wykorzystano: zaawansowane metody analizy zespolonej, teorię przekształceń konforemnych oraz formalizm Maxwella.