

Przewodnictwo ciepłe w temperaturach ciekłego helu

Luty 2004

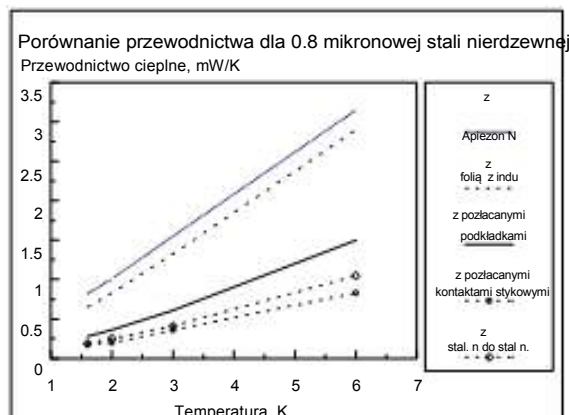
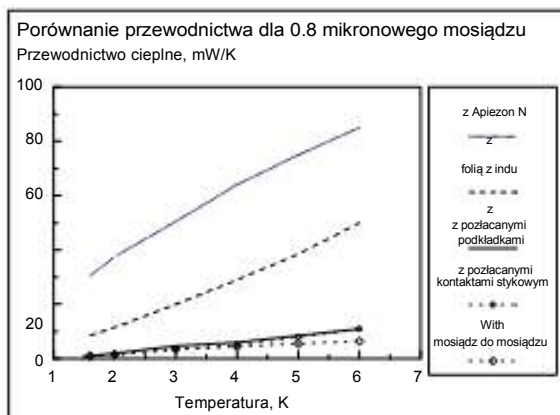
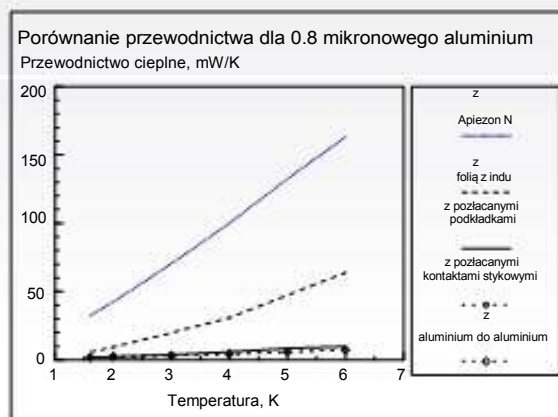
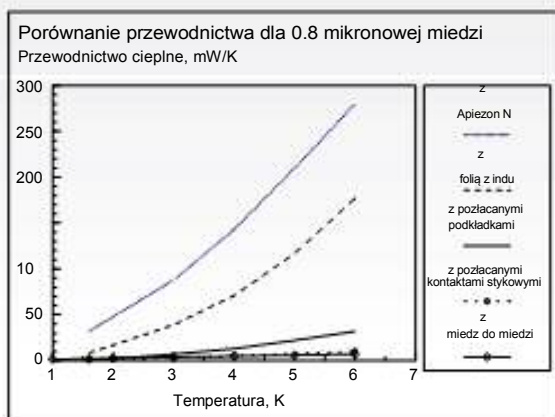
Strona 1 z 2

Badania przeprowadzone przez NASA - Ames Research Center at Moffett Field, Kalifornia, USA wspólnie z Trans Bay Electronics wykazały, że kontakty stykowe tłoczonych metali wzbogacone o folię z indu lub smar Apiezon N wykazują większe przewodnictwo ciepłe, wahające się od współczynnika trzech w przypadku stali nierdzewnej do jednego rzędu wielkości dla miedzianych kontaktów stykowych, w zakresie temperatur 1.6 - 6.0°K¹.

Dalsze analizy zebranych danych wykazały, że istnieją znaczące zalety związane z przewodnictwem ciepłym po zastosowaniu smaru Apiezon N do wspomnianych kontaktów stykowych w porównaniu do użycia folii z indu, lub złączenia.

Cztery poniższe wykresy zestawiają otrzymane przewodnictwo w kontaktach stykowych miedzi, aluminium, mosiądzu oraz stali nierdzewnej, każdy z nich o grubości wykończonej powierzchni wynoszącej 0.8 μm i zastosowanej sile wynoszącej 670 N. Kontakty stykowe zostały wykonane z metalu niepowlekanego, połączanego oraz odrębnie kontakty stykowe zostały wzmocnione za pomocą połączanych podkładek aluminiowych, folii z indu i smaru Apiezon N.

Jak widać zastosowanie smaru Apiezon N zapewnia znacznie lepsze przewodnictwo w przypadku niepowlekanych kontaktów stykowych. W dalszej kolejności znaczące polepszenie przewodnictwa ciepłego w przeciwieństwie do połączenia i stosowania folii z indu zostało uzyskane po użyciu smaru Apiezon N do aluminiowych, mosiężnych oraz miedzianych kontaktów stykowych.



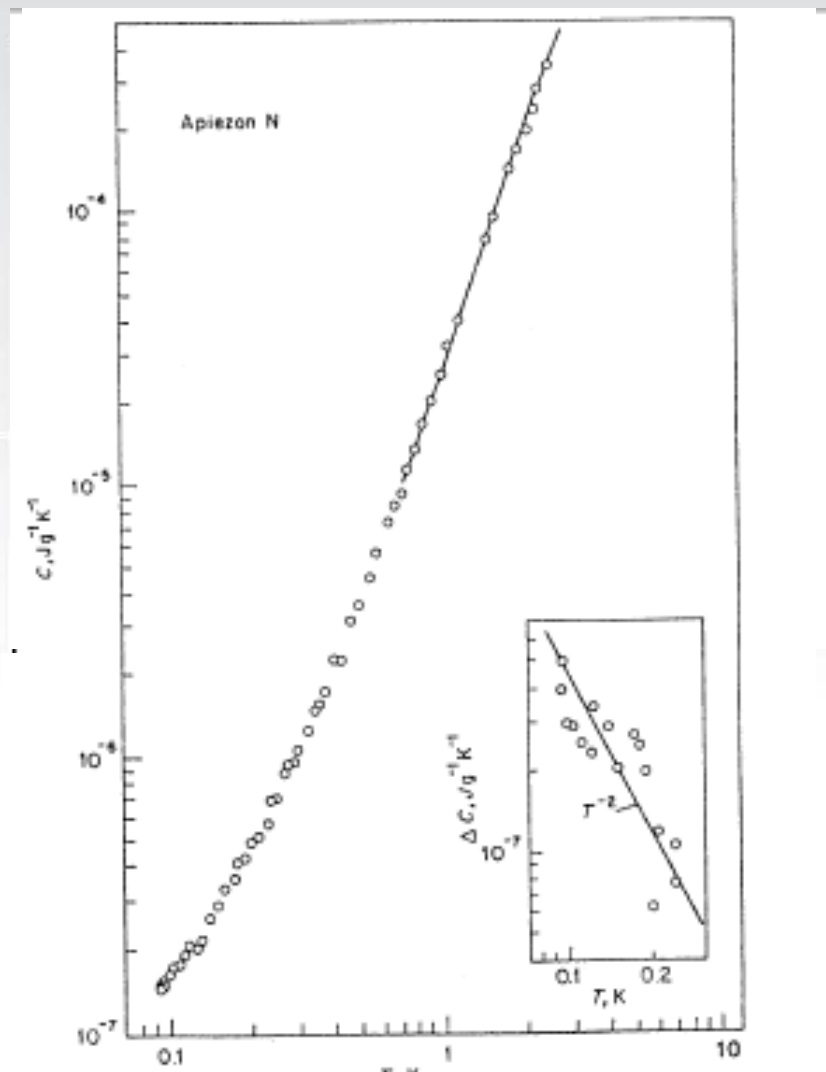
Ciepło właściwe w bardzo niskich temperaturach

Luty 2004

Strona 2 z 2

Smar Apiezon N jest powszechnie używany w celu zapewnienia kontaktu cieplnego w badaniach przeprowadzanych w niskiej temperaturze.

Ciepło właściwe smaru Apiezon N przedstawione jest na poniższym wykresie logarytmicznym jako funkcja temperatury, T , określona przez Wun i Phillipsa² oraz rozwinięta przez Schinka oraz Lohneysena³.



- 1 Thermal conductance of metallic contacts augmented with Indium foil or Apiezon N grease at liquid Helium temperatures, J.Salemo, P.Kittel, A.L.Spivak - Cryogenics 1994, Volume 34, Number 8.
- 2 M. Wun and N.E. Phillips, Cryogenics 15 (1975) 36
- 3 Specific Heat of Apiezon N grease at very low temperatures, Schink H.J. and Lohneysen H.V. Cryogenics 1981

Kopie tych dokumentów dostępne są na życzenie