

平成 26 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：XMASS 検出器のための低温用ゴム開発
英文：R&D studies of low temperature rubber for XMASS

研究代表者 岸本 康宏
参加研究者

研究成果概要

H26 年度は、信越化学の低温用ゴム (KE-136Y) のシートを作成し、その低温における機械的性質を調べた。測定には、熱機械分析装置と銅的分析装置を用いた。前者は、荷重を加えた際の縮を、温度を変えながら測定するものであり、後者は、試験片を引っ張った状態で振動させ、固さと振動の減衰を測定する装置である。

測定の結果、このゴムシートのガラス転位点は -115°C であり、XMASS で使用する温度 (-100°C) よりも低いことが分かった。これは、 -100°C においても、ゴムとしてのしなやかさが失われてしまっていないことを示している。

しかし、Storage modulus は 0°C から -100°C で、 $5 \times 10^6 \text{ Pa}$ から $1 \times 10^8 \text{ Pa}$ へと増加した (最高値は -86°C での $4 \times 10^8 \text{ Pa}$)。通常のゴムは $10^6 \sim 7 \text{ Pa}$ であるから、温度の低下によって「固くなった」と言える。

今後は、この固さが使用目的に適うか、即ち、O-ring のようなパッキング材として実用可能かを調べる必要がある。

整理番号 B03