

そのため SiO_6 八面体は正八面体から少し歪んでいる。今回の研究により、単位格子中の酸素の位置を表わす原子位置パラメータ x が圧力増加に伴い、大きくなることがわかり、上述の共有稜を構成する2つの酸素が単位格子内でしだいに近づいて、その短い傾向がさらに強まった。その結果、 SiO_6 八面体を形成する3種類の稜のうち一番短い稜である共有稜が圧力増加に対して最もよく縮むことになり、 SiO_6 八面体の歪みがさらにひどくなることがわかった。以上の結果は、エネルギー最小化法(WMIN法)を使って行なわれた理論計算から予測された圧力に対する変化の傾向とは正反対となった。

12. Ni 中に打込まれた ^{119}Sn 内部転換電子 メスバウアー効果測定

谷 本 久 典

メスバウアー効果、すなわち γ 線の無反跳共鳴吸収で励起された原子核の脱励起過程には核外電子を放出する内部転換過程があり、その電子を検出してメスバウアースペクトルを得る測定法は内部転換電子メスバウアー分光(CEMS)と呼ばれている。電子を検出するCEMSでは放出される電子の短い飛程のために表面から約2000 Åまでの領域だけの情報を得ることができる。本研究はこのCEMSを利用してNi中に打込まれた ^{119}Sn メスバウアー原子の詳細を調べることを目的としている。

Ni中への ^{119}Sn イオン打込みは室温で加速エネルギー、100, 200, 300, 400 keV, 照射量 5×10^{16} ions/cm² の条件で行った。これら試料について室温で ^{119}Sn CEMS測定を行った。

得られたスペクトルは複数のピークで構成されており、明らかな加速エネルギー依存性が見られた。平行して行ったNi-Sn固溶体の透過メスバウアー効果測定の結果と比較すると、これらCEMSスペクトルは低Sn濃度領域でNiの置換位置に存在するSnによる強磁性を示す成分と高Sn濃度領域に存在するSnによる常磁性を示す成分の重ね合わせであることが判明した。また、打込まれた ^{119}Sn 原子のNi中での分布について計算機シミュレーションを行った結果と対比させると、CEMSスペクトルの加速エネルギー依存性は加速エネルギーによるSn濃度分布の変化によることが判明した。