

# EXAFS 測定による As の化学状態解析

東京大学工学部応用科学科

山口晃央、乃万裕一、藤岡洋、尾嶋正治

## Chemical State Analysis of As with EXAFS measurement

Department of Applied Chemistry, School of Engineering, The University of Tokyo

Akihisa Yamaguchi, Hirokazu Noma, Hiroshi Fujioka and Masaharu Oshima

近年、SiLSI プロセスにおいては不純物プロファイルの制御性の良さから、イオン注入法が広く利用されている。だがイオン注入後のアニール処理によって As などの不純物が SiO<sub>2</sub>/Si 界面に偏析してしまうという問題があり、不純物の化学状態の解明と制御法の開発が必要となっている。そこで SiO<sub>2</sub>/Si 中に存在する不純物 As の化学状態の解明を目的とし、その予備実験として GaAs と MnAs

の As-EXAFS スペクトルの測定を行った。

実験装置には理学製 EXAFS 装置を使用し、蛍光法によって As-K 吸収端での EXAFS 測定を行った。モノクロメータには Si(400)、I<sub>0</sub> 検出器には ArPC を用いた。

図 1 に測定した GaAs と MnAs の As-K 吸収端での EXAFS スペクトルを示す。

このように GaAs、MnAs ともに吸収端のジャンプと振動が見られた。このスペクトルから得られた  $\chi$  関数をフーリエ変換した結果を図 2 (GaAs) と図 3 (MnAs) に示す。図 2 より第一近接の Ga-As の結合距離は 2.48 Å となり、格子定数から予測される値 2.45 Å とほぼ同じ値が得られた。また図 3 より第一近接の Mn-As の結合距離は 2.55 Å となり、この場合も文献値 2.58 Å とほぼ一致した。

目的とする SiO<sub>2</sub>/Si 界面の As についても測定を行ったところ、吸収端のジャンプは観測できたが、サンプルの固定が弱かったためスペクトルがぶれ、きれいな EXAFS 振動を得ることはできなかった。今後はサンプルホルダを作成し、目的とする SiO<sub>2</sub>/Si 界面の As の EXAFS 測定を実現する予定である。

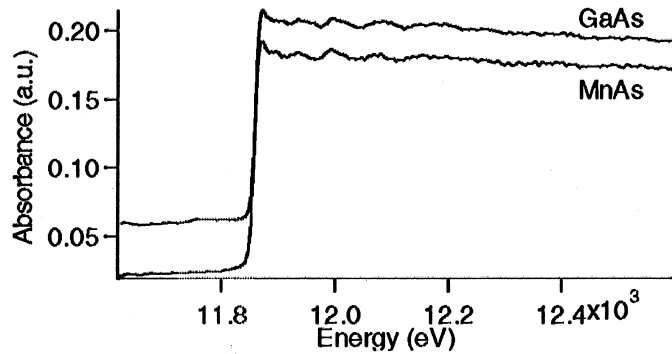


図 1 GaAs と MnAs の As-K EXAFS スペクトル

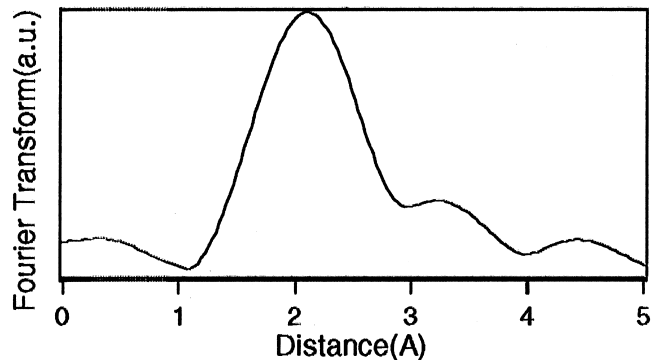


図 2 GaAs の  $\chi$  関数をフーリエ変換した結果

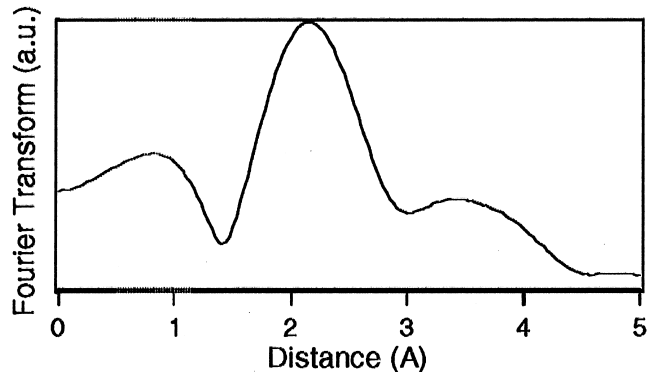


図 3 MnAs の  $\chi$  関数をフーリエ変換した結果