

磁率の測定を行ったところ、その $\chi''(\omega)$ が低周波領域（1Hz 以下）で周波数 ω に依存せず一定であるという大変特徴的な結果が得られた。これと散逸揺動定理とより、この系で揺らぎのパワースペクトルが $1/f$ 的な振舞いを示すことになる。

Ref)

$\text{MCl}_2\text{-GIC}$: M. Matuura 日本物理学会誌 41 (1986) 1003.

$(\text{Ti}_{0.9}\text{V}_{0.1})_2\text{O}_3$: Y. Miyako et al. J. Phys. Soc. Jpn. 152 (1983) 3170.

27. W(100), Ni(110) 表面吸着水素の昇温脱離

渡 辺 佳 英

昇温脱離は、固体表面に吸着させた原子が、表面の温度を上昇させた時に、単位時間にどれくらい放出されるかを調べるもので、表面の観測手段として比較的古くから行われているものである。しかし、吸着層内での吸着子間相互作用のある系に対しては、脱離のメカニズムなどに関する知識はまだ不十分であり、脱離スペクトルの解析にも問題が残っている。

当研究では、まず吸着1次元系の厳密解を永井らのモデルを含む、2つのモデルに対して求めうることを示し、続いて遷移状態の原子と化学吸着状態の原子の間に相互作用がない場合に永井らのモデルにより、表面吸着子系の化学ポテンシャルを求められることを示し、その例として、W(100)/H, Ni(110)/H の解析より求めた表面吸着子系の化学ポテンシャルを示す。また、その結果を検討するため、モンテカルロシミュレーション計算でW(100)/H の化学ポテンシャルを求めた。

28. Si の照射誘起二次欠陥の研究

華 国 春

本研究は、大阪大学の世界最大級の超高電圧電子顕微鏡（HU-3000）により、現在、電子デバイス用として一般に使用されている Cz-Si 試料を加速電圧 2MV で、異なる温度、電子線強度で照射し、形成される照射誘起二次欠陥の挙動のその場観察から Si の点欠陥に関する

知見を得ることを目的として行った。またそれら照射誘起二次欠陥の性質は、200 kV 透過型電子顕微鏡で、ステレオ観察法、 $2 \cdot 1/2$ D 法により詳細に調べた。その結果、400 °C 附近では照射によって格子間原子型転位ループが照射領域に均一に形成されることが分かり、それは Cz-Si 中に過飽和に含まれる酸素原子がその核形成に寄与するためであると結論した。また 200 °C 附近では照射の初期には 400 °C と同様に試料中に広がって格子間原子型転位ループが形成されるが、照射の継続によってそれらの一部は成長していくのに対して、一部は収縮、消滅していく。しかし、照射の継続により新たに試料の電子線入射側表面附近に微小な欠陥が高密度に形成されることを見だし、 $2 \cdot 1/2$ D 法で調べた結果、それらは同様に格子間原子型であることが分かった。この結果を以下のように説明した。照射によって形成された格子間原子や原子空孔は離散集合して、二次欠陥を形成したり相互消滅あるいは表面で消滅するが、Si の格子間原子の移動の活性化エネルギーは原子空孔のそれと較べて小さいため、格子間原子は原子空孔より移動度が大きくその差は低温ほど大きい。従って 200 °C では 400 °C より試料中の原子空孔濃度が高くなりそれら原子空孔は格子間原子型転位ループに吸収されてそれらを収縮、消滅させる。一方、照射の継続により試料表面から不純物原子が打ち込まれそれによって新たな核が形成される。

電子線照射とは別に Fz-Si, Cz-Si の D-T 中性子 (14MeV) 照射実験を、米国 Lawrence-Rivermore 研究所及び大阪大学 Oktavian の回転ターゲット中性子線源によって行った。電子顕微鏡観察の結果、Si では金属ほど損傷は起こらないが、サブカスケードに関係すると考えられる種々の欠陥が形成されることが分かった。高温では照射によって導入された空孔型欠陥が過飽和固溶酸素原子と相互作用してその析出を促進させることが分かった。

29. 多層膜超伝導体 Nb-Cu の NMR による研究

鄭 国 慶

常伝導体を超伝導体に接触させると、近接効果のため、クーパー対が超伝導体から常伝導体にしみ込む。そのため、常伝導体内でも超伝導現象が起きる。本研究では、近接体 (常伝導体) 内で誘起された超伝導の性質、特にエネルギー・ギャップを調べる目的で、超伝導多層膜 Nb-Cu における ^{63}Cu の核磁気緩和率 T_1^{-1} の測定を中心に、実験を行なった。

測定に用いた Nb-Cu スパッタ膜は東北大学藤森研究室から提供された。Nb と Cu は厚み