

## 鉄を電気化学的にドーピングしたポーラスシリコンの磁性の検討

(千葉大院理工<sup>1</sup>・千葉大院理<sup>2</sup>) ○小笹 躍登<sup>1</sup>・加納 博文<sup>2</sup>

Study of magnetism of porous silicon electrochemically doped with iron

(<sup>1</sup>Graduate School of Science and Engineering, Chiba University; <sup>2</sup>Graduate School of Science, Chiba University) ○Yakuto Ozasa<sup>1</sup>, Hirofumi Kanoh<sup>2</sup>

Porous silicon (P-Si) has a peculiar magnetic property derived from its fine pore structure and dangling bonds on the surface, which is different from that of bulk silicon. In this study, in order to investigate the effect of iron deposited on P-Si on the magnetism, samples were prepared by varying the time of electrodeposition. The magnetization curves of the samples show that P-Si(e) is ferromagnetic and that the magnetic susceptibility consistently increases with the increase of the electrodeposition time, especially the rate of increase accelerates with time. This behavior may be attributed to the fact that the interaction between P-Si and iron is dominant when the electrodeposition time is short, whereas the interaction between iron and P-Si is dominant when the electrodeposition time is long.

**Keywords :** Porous silicon; Magnetism; Iron; Solid Surfaces & Interfaces; Nanoparticle

ポーラスシリコン(P-Si)は微細な細孔構造と表面のダングリングボンドに由来する特異な磁性を持ち、バルクシリコンとは異なる性質を示す。当研究室では、非磁性セラミックスやステンレスパチュラで P-Si を削り取った際に、それぞれ常磁性および強磁性が発現することを報告している<sup>1)</sup>。本研究では、P-Si に電析した鉄が磁性に与える影響を調べるため、電析時間を X 秒として変化させた試料 P-Si(e) (X) を作製した。

Fig.1 に 5 K での磁化曲線を示す。P-Si(e)はいずれも強磁性を示し、磁化率は電析時間の増加に伴い一貫して増加し、特に時間が経過するほどその増加率が加速する挙動を示した。このような挙動は、電析時間が短い場合には P-Si と鉄の相互作用が支配的であるのに対し、電析時間が長くなると鉄同士の相互作用が優勢となることに起因すると考えられる。

当日はこれらに加え、XRD、XPS 測定等の結果を示し、詳細な結果を発表する。

1) H. Sebata, H. Kanoh, 74th Divisional Meeting of Division of Colloid and Surface Chemistry, 1H15

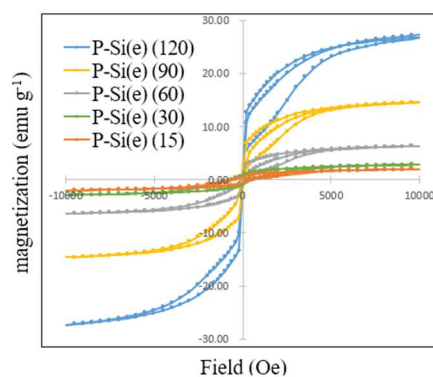


Fig. 1 5 K での磁化曲線