

21. 層間架橋体中の原子・分子の熱的性質

森 安 嘉 貴

^4He と同じく H_2 も Bose 粒子であるから Bose 凝縮温度以下で超流動に成ると期待される。この温度は H_2 を理想 Bose gas とみなしたとき $T = 6.6 \text{ K}$ である。しかし我々は bulk H_2 の三重点は 13.8 K であることから 6.6 K では既に固体となっていることを知っている。そこで H_2 の Bose 凝縮実現の為には、何とかして凝固点を下げてやるための工夫が必要となる。以前より我々は狭い空間に閉じ込めた原子・分子が示す過冷却現象を利用して、 H_2 の Bose 凝縮→超流動を実現させる試みを続けてきた。狭い空間の極限としてゼオライト細孔に着目した実験を行ってきたが、狭過ぎる空間中では H_2 分子は明確な固体→液体転移（過冷却現象）を示さないことがわかっている。本研究では制限された空間 (Restricted Geometry) を層状物質中の二次元空間にまで拡張することによって過冷却現象を見いだすことを試みた。既知の ^4He に対する超流動転移もまたこの二次元空間内でどのような変化をみせるか調べてみた。

現在までに得られた比熱測定によれば、アルミナ架橋モンモリロナイト（層間距離 $9 \text{ \AA}$ ）中吸着水素 (H_2 , D_2) は $9 \text{ K} \sim 10 \text{ K}$ 近傍に比熱の山がみいだされ、固体から液体への融解を示すと考えられる。又同じモンモリロナイト中吸着 ^4He についても約 1.7 K に超流動転移らしき hump がみいだされている。

以上の結果を確認づける実験を行いつつあり併せて発表する予定である。

また、この発展として常磁性を示す O_2 を吸着させた場合の結果も併せて発表する予定である。

22. 超強磁場下での原子および1次元鎖状分子の基底状態

安 井 孝 俊

中性子星の表面では $B \gtrsim 10^{12} \text{ gauss}$ の超強磁場が存在すると考えられている。このような状況下での物質の状態については、1970年の Ruderman 以来、多くの研究がある。最近の