

層状化合物の生成と BN

分子科学研究所

井口洋夫

① 単体の層状化合物

100種の単体の中で、層状として取扱うことの出来るものは表1に示すように5種類に過ぎない。その中で異才性が最も顕著なグラファイトに類似した化合物(残念ながら元素BとNから成り単体とは言えない)に窒化ホウ素がある。(表1に付記)

その特性は、グラファイト類似の構造を持つが、 π 電子を持たず、電導度は $10^{-17} \sim 10^{-22} \text{ S cm}^{-1}$ (15°C) を示す。

また VUV 領域の UPS によってそのイオン化電圧は 5.6 eV と測定されている。(Bull. Chem. Soc. Jpn., 39, 1443 (1966); 40, 531 (1967))

表1 単体の層状化合物の特性

物質	結合角°	面内(nm)	面間(nm)
グラファイト	120	0.142	0.335
P	102	0.218	0.368
As	97	0.251	0.315
Sb	96	0.287	0.337
Bi	94	0.310	0.347
(BN)	120	0.145	0.333

これを層状化合物として取扱うためには、層の充分な発達を求められるが、普通に得られるのは $\sim 100 \text{ \AA}$ 程度の網状平面で、所謂グラファイトの黒鉛化に相当する熱処理(3000°C)によっても面の成長は認められない。

しかし、アルカリ金属とは錯体をつくり、美しい青色の固体となる。且つ錯体形成を示す強い水素解離反応を示す。然し、構造的には層間へのアルカリ金属の挿入はみられない。面の発達したBNは得られるものだろうか?

② イオン結晶の層状化合物生成指針は?

イオン結晶(MX_2)が層状を示すには、その2種類のイオン半径比と、イオンの分極率のバランスで決まると考えられる。半径比の増加は、配位数を次第に減少して、分子性固体に持込む。一方分極率の増加も、分子性構造へ近づける。その中間層に、層状化合物を構成するZONEが出来る。これらの層間で、新しい層状化合物をつくり出すことは出来るだろうか?

1) C. Mugiya, N. Ohgashi, Y. Mori and H. Inokuchi, Bull. Chem. Soc. Jpn., 43, 287 (1970)

