

[無機化学Ⅱ] (全1題)

[問題1]

次の表は、典型的な水素化物を周期表の順に記入したものである。

族 周期	1	2	3*	~	12*	13/3B	14/4B	15/5B	16/6B	17/7B
2	LiH	BeH ₂				B ₂ H ₆	CH ₄	NH ₃	H ₂ O	HF
3	NaH	MgH ₂				AlH ₃	SiH ₄	PH ₃	H ₂ S	HCl
4	KH	CaH ₂	ScH ₂ , TiH ₂	NiH, CuH		GaH ₃	GeH ₄	AsH ₃	H ₂ Se	HBr
5	RbH	SrH ₂	YH ₃ , PdH			InH ₃	SnH ₄	SbH ₃	H ₂ Te	HI
6	CsH	BaH ₂					PbH ₄	BiH ₃		

* 3族~12族の水素化物は、不明な点が多く数例を記入した。

次の問に答えよ

問1 これらの水素化物は、その化学結合からみて、大きく3種類に分類される。その分類を示し、それぞれの分類に属する化合物をあげ、その特徴を説明せよ(300字程度)。

問2 第2周期に属する水素化物群、B₂H₆, CH₄, NH₃, H₂O, HFは、ルイス構造を基本にして考えると、3種類に分類される。これら5つの化合物を分類し、その根拠を示せ。またこれら全ての化合物の立体構造を示せ。

問3 右の図は、14/4B族~17/7B族の沸点を示したものである。明らかなように、H₂O, HF, NH₃は、同族の物質群に比較して異常を示している。これは水素結合存在の実験的な証拠としてよく引用されている。H₂Oを例にとり、水素結合がその固体および液体の構造・物性に及ぼしている影響について、知るところを書け(500字以内)。

