

Halbleiter

Illustration

Hier sind zwei Tabellen gezeigt mit Verbindungen, die als Halbleiter bekannt sind. Obwohl wir über die meisten dieser Materialien nicht viel wissen, kann man doch mit einiger Sicherheit vorhersagen, daß das eine oder andere noch mal wichtig werden wird.

- Die Daten stammen aus "Semiconductor Material" von Lev I. Berger (CRC Press).
- Hier zunächst ein Ausschnitt aus den binären Verbindungen, die die kleine (rotmarkierte) Gruppe der technisch wichtigen Verbindungshalbleiter enthält
- Hier ein Ausschnitt der ternären Halbleiter. Das rotmarkierte System wird derzeit für die Solarik eingesetzt.

Table 1.5 (continued) Binary Semiconductors

"Cation" group	"Anion" group						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
						HgO	
						HgS	
						Hg ₂ S	
						Hg ₃ S	
						HgTe	
III							
	AlB ₁₂	B ₂ C	B ₂ S ₃	BN		B ₂ S ₃	AlF ₃
	AlB ₂	B ₂ Si	B ₂ Si	BP		B ₂ S ₃	GaBr ₃
	CeB ₄	B ₂ Si	B ₂ Si	BaP		B ₂ S ₃	GaI ₃
	CeB ₆	Al ₂ C ₃		BA ₃		GaS	GaBr ₃
	SmB ₆	YC ₂	: AlN	: GaSe		GaI ₃	
	SmB ₆	LaC ₂	: AlP	: GaTe		ScBr ₃	
	EuB ₆	CeC ₂	: AlAs	: InS		YBr ₃	
	GdB ₆		: AlSb	: InSe		LaCl ₃	
	LaB ₆	PrC ₂		: GaN		InTe	LaI ₃
	YbB ₆			: GaP		TlS	TbF ₃
				: GaAs		TlS	TbBr ₃
				: GaSb		TlTe	TbI ₃
				: InN		In ₂ S ₃	DyF ₃
				: InP		In ₂ Se ₃	DyCl ₃
				: InAs		In ₂ Se ₃	DyBr ₃
				: InSb		In ₂ Te ₃	DyI ₃
						Tl ₂ Te ₃	HoF ₃
						Al ₂ S ₃	HoCl ₃
						Al ₂ Se ₃	HoBr ₃
						Ga ₂ O ₃	HoI ₃
						Ga ₂ O ₃	ErF ₃
						Ga ₂ S ₃	ErI ₃
						Ga ₂ Se ₃	TmF ₃
						Ga ₂ Te ₃	TmBr ₃
						In ₂ S ₃	TmI ₃
						In ₂ Se ₃	YbF ₂
						In ₂ Te ₃	YbCl ₂
						Y ₂ S ₃	YbBr ₂
						La ₂ S ₃	YbI ₃
						La ₂ Te ₃	YbF ₃
						Ce ₂ S ₃	YbBr ₃
						SmS	YbI ₃
						SmSe	PrCl ₃
						SmTe	PrI ₃
						EuO	PrI ₃
						EuS	LuF ₃
						EuSe	LuCl ₃
						EuTe	LuBr ₃
						TmTe	LuI ₃
						YbS	
						YbSe	
						YbTe	
						Nd ₂ S ₃	
						Sm ₂ S ₃	
						Eu ₂ S ₃	
						Gd ₂ S ₃	
						Dy ₂ S ₃	
						Ho ₂ S ₃	
						PrO ₂	
						PrO ₃	
						Tb ₂ O ₃	
						Tb ₄ O ₇	

Table 1.6 Ternary Inorganic Semiconductors

Component groups	Compounds						
I-I-IV	KHC ₂	CsHC ₂					
I-I-V	K ₂ CsSb	K ₂ RbSb	Na ₂ CsSb	Na ₂ KSb	Na ₂ RbSb	Rb ₂ CsSb	
I-I-VI	Lj ₂ CuO ₃	LiHS	KHS	NaHS			
I-I-VII	KHF ₂	K ₂ RuCl ₄	KAuBr ₄	KAuCl ₄	KAuI ₄	CsAuCl ₄	
I-II-VII	K ₂ BeF ₄	KCaCl ₂	KHgI ₂	K ₂ HgI ₄	Cu ₂ HgI ₄	Ag ₂ HgI ₄	
I-III-I	LiBH ₄	LiGaH ₄	NaBH ₄				
I-III-III	LiAlH ₄						
I-III-V	Lj ₂ GaN ₂	CsBN ₂					
I-III-VI	LiB ₂ O ₂	Li ₂ B ₂ O ₂	KBO ₂	NaBO ₂	NaAlO ₂	KAlO ₂	CuAlS ₂
	Cu ₂ As ₂	Cu ₂ ATe ₂	Cu ₂ As ₂	Cu ₂ As ₂	Cu ₂ Ga ₂ Se ₂	Cu ₂ As ₂	Cu ₂ As ₂
	Cu ₂ In ₂ Se ₂	Cu ₂ In ₂ Se ₂	Cu ₂ In ₂ Se ₂	Cu ₂ In ₂ Se ₂	Cu ₂ In ₂ Te ₂	Cu ₂ In ₂ Te ₂	AgAlS ₂
	AgAlSe ₂	AgAlTe ₂	AgGaSe ₂	Ag ₂ GaSe ₂	AgGaSe ₂	Ag ₂ GaSe ₂	AgGaTe ₂
	AgInSe ₂	AgIn ₂ Se ₂	AgInSe ₂	Ag ₂ In ₂ Se ₂	AgInTe ₂	CuTlS ₂	CuTlSe ₂
	Cu ₂ ScS ₂	Cu ₂ YS ₂	Cu ₂ SmS ₂	Cu ₂ GdS ₂	Cu ₂ TbS ₂	Cu ₂ DyS ₂	Cu ₂ HoS ₂
	Cu ₂ YbS ₂	Cu ₂ LuS ₂	Cu ₂ HoS ₂	Cu ₂ LuS ₂	Cu ₂ ScSe ₂	Cu ₂ YSe ₂	Cu ₂ SmSe ₂
	Cu ₂ GdSe ₂	Cu ₂ TbSe ₂	Cu ₂ DySe ₂	Cu ₂ HoSe ₂	Cu ₂ GdSe ₂	Cu ₂ TbSe ₂	Cu ₂ DySe ₂
	Cu ₂ YbSe ₂	Cu ₂ LuSe ₂	Cu ₂ Tb ₂	Cu ₂ SmTe ₂	Cu ₂ GdTe ₂	Cu ₂ TbTe ₂	Cu ₂ DyTe ₂
I-III-VII	NaBF ₄	NaAlF ₆	RbBF ₄	CaBF ₄			
I-IV-V	NaCN	RbCN	CsCN	CuCN	CuSi ₂ P ₃	CuGeP ₃	AgGeP ₃
	AuCN						
I-IV-VI	Li ₂ CO ₃	Li ₂ SiO ₂	Li ₂ SiO ₂	Li ₂ GeO ₃	Na ₂ C ₂ O ₄	Na ₂ CO ₃	Na ₂ Si ₂ O ₇
	Na ₂ SiO ₃	Na ₂ Ti ₂ O ₇	K ₂ Si ₂ O ₇	K ₂ SiO ₃	K ₂ SiS ₃	Ce ₂ C ₂ O ₄	Cu ₂ CO ₃
	Cu ₂ SiS ₂	Cu ₂ SiTe ₂	Cu ₂ GeS ₂	Cu ₂ GeSe ₂	Cu ₂ GeSe ₂	Cu ₂ SnS ₂	Cu ₂ SnSe ₂
	Cu ₂ SnTe ₂	Cu ₂ GeS ₂	Cu ₂ GeS ₂	Cu ₂ GeSe ₂	Cu ₂ SnS ₂	Cu ₂ SnSe ₂	Ag ₂ SiSe ₂
	Ag ₂ GaSe ₂	Ag ₂ GeSe ₂	Ag ₂ GeTe ₂	Ag ₂ SnS ₂	Ag ₂ SnSe ₂	Ag ₂ GeSe ₂	Na ₂ GeO ₃
	Na ₂ SIF ₆	Na ₂ GeF ₆	K ₂ SIF ₆	K ₂ SnBr ₆	K ₂ ZrF ₆	Rb ₂ SiF ₆	
	Rb ₂ GeF ₆	Cs ₂ SIF ₆	Cs ₂ GeF ₆	Cs ₂ SnCl ₆	Cu ₂ SIF ₆		
I-V-I	LiNH ₂	NaNH ₂	MNH ₂				
I-V-VI	LiNO ₂	LiPO ₂	LVO ₂	NaNO ₂	Na ₂ P ₂ O ₇	Na ₂ P ₂ O ₁₀	NaVO ₂
	NaNVO ₂	NaN ₂ V ₂ O ₇	KNO ₂	K ₂ AsO ₄	KAsO ₄	K ₂ As ₂ O ₇	K ₂ As ₂ O ₇
	K ₂ As ₂ O ₇	KVO ₃	KNO ₃	NaNbO ₃	KTaO ₃	NaNbO ₃	NaNbO ₃
	NaN ₂ AsO ₇	NaNbO ₃	Li ₂ PO ₄	Li ₂ AsO ₄	RbNO ₂	Cu ₂ PS ₂	Cu ₂ As ₂
	Cu ₂ AsSe ₂	Cu ₂ SbS ₂	Cu ₂ SbSe ₂	Cu ₂ VS ₄	Cu ₂ NbS ₄	Cu ₂ Ta ₂	NaSbSe ₂
	CuSbS ₂	CuSbSe ₂	CuSbTe ₂	CuBiSe ₂	CuBiTe ₂	CuAsS ₂	CuSbS ₂
	Ag ₂ As ₂	Ag ₂ SbS ₂	AgAsS ₂	AgAsSe ₂	AgAsTe ₂	AgSbS ₂	AgSbSe ₂
	AgSbTe ₂	AgBiS ₂	AgBiSe ₂	AgBiTe ₂			
I-V-VII	NaSbF ₆	KPF ₆	K ₂ TAf ₇				
I-VI-VI	Cu ₂ Cr ₂ O ₇	Cu ₂ IO ₃	Ag ₂ TeO ₃				
I-VIII-VI	AgFeSe ₂	AgFeTe ₂	KFeS ₂	K ₂ RuO ₄	CuFe ₂ O ₄	CuFeS ₂	CuFeSe ₂
	CuFeTe ₂						
I-VIII-VII	Na ₂ RhCl ₆	Na ₂ PtCl ₆	K ₂ RuCl ₆	K ₂ OsCl ₆	K ₂ RhCl ₆	K ₂ IrCl ₆	K ₂ IrCl ₆
	K ₂ PdCl ₆	K ₂ PdCl ₆	K ₂ PtCl ₆	K ₂ PtCl ₆	K ₂ PtI ₆	CsPtCl ₆	CsPtCl ₆
I-III-VI	ZnAl ₂ S ₄	ZnAl ₂ Se ₄	ZnAl ₂ Te ₄	ZnGa ₂ S ₄	ZnGa ₂ Se ₄	ZnGa ₂ Te ₄	ZnIn ₂ S ₄
	ZnIn ₂ S ₄	ZnIn ₂ Se ₄	CdAl ₂ S ₄	CdAl ₂ Se ₄	CdAl ₂ Te ₄	CdGa ₂ Se ₄	CdGa ₂ Se ₄
	CdAl ₂ Te ₄	CdIn ₂ S ₄	CdIn ₂ Se ₄	CdIn ₂ Te ₄	HgAl ₂ S ₄	HgAl ₂ Te ₄	HgAl ₂ Te ₄
	HgGa ₂ S ₄	HgGa ₂ Se ₄	HgGa ₂ Te ₄	HgIn ₂ Te ₄	HgGa ₂ Te ₄	HgIn ₂ Te ₄	HgTlS ₂
	HgTlSe ₂	HgTlTe ₂	CdTIS ₂	CdTIS ₂	CdTIS ₂	CdTIS ₂	ZnTIS ₂
	ZnTlTe ₂	CdInS ₂	CdInSe ₂	CdInTe ₂	Zn ₂ In ₂ S ₄	Zn ₂ In ₂ Se ₄	Zn ₂ SnS ₄
	ZnTm ₂ S ₄	ZnYb ₂ S ₄	ZnLu ₂ S ₄	CdLa ₂ S ₄	CdCe ₂ S ₄	CdCe ₂ Se ₄	CdPr ₂ S ₄
	CdGd ₂ S ₄	CdSc ₂ S ₄	CdDy ₂ S ₄	CdEr ₂ S ₄	CdTm ₂ S ₄	CdYb ₂ S ₄	ZnSnS ₂
	CsSiN ₂	ZnGeN ₂	ZnGeP ₂	ZnGaAs ₂	ZnSnP ₂	ZnSnAs ₂	CdSnS ₂
	CdSiP ₂	CdSiAs ₂	CdGeP ₂	CdGeAs ₂	CdGeSb ₂	CdSiS ₂	
	ZnSbS ₂	ZnGeS ₂	CdSnP ₂	CdSnAs ₂	BeSiN ₂		
I-IV-VI	BaTiO ₃	CaTiO ₃	CaZrO ₃	CaSiO ₃	Ca ₂ PbO ₄	CaSiS ₂	
	MgSiO ₃	Mg ₂ SiO ₄	SrTiO ₃	SrZrO ₃	SrHfO ₃	ZnSiO ₃	Zn ₂ SiO ₄
	Be ₂ SiO ₄	ZnGeS ₂	Zn ₂ GeS ₄	CdCO ₃	CdC ₂ O ₄	CdSnO ₃	Cd ₂ SnO ₄
	Hg ₂ C ₂ O ₄						

Wenn man bedenkt, daß in anderen Bereichen der Materialwissenschaft, insbesondere bei Hochtemperatursupraleitern, heute quaternäre und quindenäre Materialsysteme von überragendem Interesse sind, kann man sich bei Halbleitern noch auf einiges gefaßt machen.