**Строение железоуглеродистых сплавов**

В результате совместной кристаллизации нескольких элементов могут образоваться сплавы следующих типов: механическая смесь, твердый раствор и химическое соединение. Возможность возникновения того или иного типа сплава определяется характером взаимодействия элементов в процессе кристаллизации.

*Механические смеси* образуются путем срастания кристаллов между собой при раздельной кристаллизации компонентов. В механической смеси каждый из компонентов сохраняет свои специфические свойства. Структура сплава в этом случае будет состоять из кристаллов веществ *А* и *Б*, связь между которыми осуществляется по границам зерен (рис. 11.9, а). Значения свойств сплава будут средними между свойствами элементов, которые его образуют.

*Твердые растворы* образуются в результате проникновения в кристаллическую решетку основного металла атомов другого металла или неметалла. В зависимости от характера размещения атомов различают твердые растворы замещения и внедрения. При образовании твердого раствора замещения атомы одного из компонентов, например *Б*, частично замещают атомы компонента *А* в узлах его кристаллической решетки. Твердый раствор внедрения образуется, когда атомы одного из компонентов размещаются в междоузлиях кристаллической решетки другого (рис. 11.9, *б*). Твердые растворы замещения могут образоваться при совместной кристаллизации металлов, а твердые растворы внедрения – при совместной кристаллизации металла с неметаллом. Твердые растворы принято обозначать буквами греческого алфавита  и т. п.

В растворе внедрения атомы растворимого элемента внедряются между атомами металла, искажая его решетку. К таким элементам относятся – углерод, водород, азот, бор и другие, концентрация которых в твердом растворе может составлять 1–2%. В растворе замещения атомы растворимого элемента занимают места атомов растворителя в кристаллической решетке.

