

ケイ素の単体と半導体

Si-Si の共有結合エネルギーは同族の C-C の共有結合エネルギーより小さく、光や熱のエネルギーをもらうと共有結合の一部が切れ、価電子が遊離する。遊離した価電子は電流の担体となるので、ケイ素の単体は電気をわずかに通す。このように、電気をわずかに通す性質をもつ物質を半導体といい、半導体はエネルギーをもらうことで電気を通すので、高温であるほど電気をよく通す。これに対し、導体である金属は電気をよく通すが、高温では原子の熱による振動が激しいので、電子が一定の向きに移動する際に障害となり、電気を通しにくくなる。また、Si が C より原子半径が大きいことは、原子核の価電子におよぼす静電引力が C より小さいこと、すなわち、C より陽性、すなわち金属性が強い元素であることを意味している。