

A valóságban a grafit kristályrácsában az egymás fölötti síkok eltolódott helyzetben vannak. Tegyük fel, hogy a síkok egymástól való távolsága nagyobb egy szénatom átmérőjénél! Ekkora síkokat gondolatban eltolhatjuk úgy vízszintes irányban, hogy az atomok pontosan egymás fölé kerüljenek.

Így az ábrán látható cellákból álló szerkezetet kapjuk. Minden szénatom 6 cellához tartozik, tehát egy cellában  $12 \cdot (1/6) = 2$  atom van. Az atomok száma  $1 \text{ m}^3$  grafitban  $N = \frac{2,27 \cdot 10^6 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} \text{ atom/mol} = 1,14 \cdot 10^{29}$  atom. A cellák száma az atomok számának a fele, tehát  $5,7 \cdot 10^{28}$ . Ezek után meghatározhatjuk egy cella térfogatát:

$$V = \frac{1 \text{ m}^3}{5,7 \cdot 10^{28}} = 1,756 \cdot 10^{-29} \text{ m}^3.$$

1984-12-469-1.eps

Egy cella magasságát kell kiszámítanunk. A cellák alaplappja egy  $a = 142 \text{ pm}$  oldalú szabályos hatszög. Ennek területe

$$T = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2} = 5,239 \cdot 10^{-20} \text{ m}^2.$$

Innen a cella  $h$  magassága, vagyis a síkok egymástól való távolsága

$$h = V/T = 3,35 \cdot 10^{-10} \text{ m}.$$

Az egymás fölött elhelyezkedő párhuzamos síkok távolsága tehát nagyobb egy szénatom átmérőjénél, vagyis kezdeti feltételezésünk helyes volt.

*Megjegyzés.* Az eredménytől azt vártuk, hogy nagyságrendileg  $a$ -val azonos, de valójában annál nagyobb. Ennek oka az, hogy a síkon belül kovalens kötésekkel kapcsolódnak az atomok, míg a síkok között fémes jellegű delokalizált kötések vannak.