



9.2. ábra Kvadrupólforrás sugárzási karakterisztikája.

Mint hogy a $Q_{\alpha\beta}$ tenzor főátlóbeli elemeinek összege nulla, a szögletes zárójelben álló első tag azonosan zérus. A kvadrupólforrás által kisugárzott összteljesítményre végeredményben

$$P = \frac{c^2 Z_0 k^6}{1440\pi} \sum_{\alpha,\beta} |Q_{\alpha\beta}|^2 \quad (9.49)$$

adódik. Rögzített kvadrupólnyomatékokra a kisugárzott teljesítmény a frekvencia hatodik hatványával arányos — szemben a dipólsugárzás negyedik hatványos függésével.

A sugárzó kvadrupólus egyszerű példaként tekintsünk egy forgási ellipszoid alakú, oszcilláló töltéeloszlást! $Q_{\alpha\beta}$ átlón kívül eső elemei egytől egyig zérusok. A diagonális elemeket

$$Q_{33} = Q_0, \quad Q_{11} = Q_{22} = -\frac{1}{2}Q_0 \quad (9.50)$$

alakba írhatjuk. Ekkor a kisugárzott teljesítmény szög szerinti eloszlását a

$$\frac{dP}{d\Omega} = \frac{c^2 Z_0 k^6}{512\pi^2} Q_0^2 \sin^2 \theta \cos^2 \theta \quad (9.51)$$

képlet adja meg. A sugárzási karakterisztika négykaréjú mintázatát a 9.2. ábra mutatja; a sugárzási maximumok $\theta = \pm\pi/4$ -ben és $\theta = \pm 3\pi/4$ -ben találhatók. A fenti kvadrupólus által kisugárzott összteljesítmény:

$$P = \frac{c^2 Z_0 k^6 Q_0^2}{960\pi}. \quad (9.52)$$

A vektorpotenciál (9.9) sorfejtésének elektromos kvadrupóltagját követő, további tagjainak kezelése borzasztó munkaigényessé válik. További hátránya a jelen megközelítésnek, hogy a fizikailag eltérő eredetű tagokat, például a mágneses dipóltagot és az elektromos kvadrupóltagot kézzel kell különválasztanunk illetve kibogarásznunk (9.9) különböző tagjaiból. Végezetül: a jelen módszer csak a nagy hullámhosszú határesetben hasznos. A multipólsugárzás szisztematikus