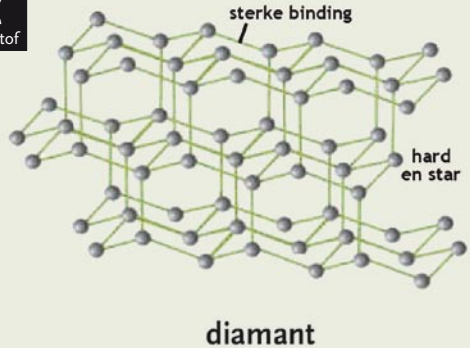
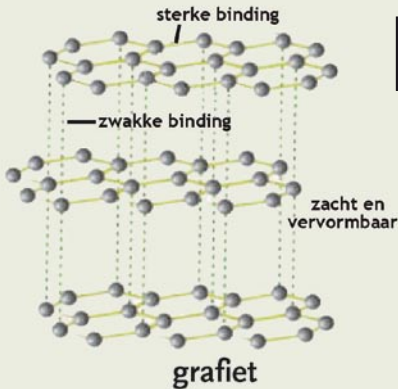


## GITZWART OF KRISTALHELDER



Het element koolstof komt voor in verschillende structuren met verschillende eigenschappen. Zo zijn houtskool en roet voorbeelden van koolstof met een amorf, vormloze verschijningsvorm. Grafiet en diamant zijn twee kristallijne vormen van koolstof, waarbij de atomen zijn geordend in een kristalrooster. Een vierde kristallijne verschijningsvorm van koolstof omvat de fullerenen, waarvan buckyballs en nanobuisjes de bekendste voorbeelden zijn. De kristalvorm van deze fullerenen vertoont veel overeenkomsten met die van grafiet. Beide bestaan uit lagen van zesringen, die bij grafiet parallel liggen en bij fullerenen geordend zijn in de vorm van een bol, ellipsoïde of buis en soms aangevuld met vijf- of zevenringen. Hoewel grafiet en

diamant chemisch gezien grote overeenkomsten vertonen, verschillen ze in de praktijk als hemel en aarde. Zo is diamant doorzichtig en het zwarte grafiet totaal niet. Diamant is met zijn driedimensionale roosterstructuur een van de hardste materialen op aarde, terwijl grafiet zacht is en een goed smeermiddel is. Het smerende karakter komt voort uit de vlakke lagen die gemakkelijk over elkaar heen kunnen glijden. Diamant is een uitstekende elektrische isolator, terwijl grafiet elektriciteit juist goed geleidt. Frappant is overigens wel dat aan het aardoppervlak – dus bij ongeveer 1 atmosfeer en kamertemperatuur – grafiet stabiel is dan diamant. De omzetting van diamant naar grafiet verloopt echter extreem langzaam, zodat je er in de praktijk niets van merkt.