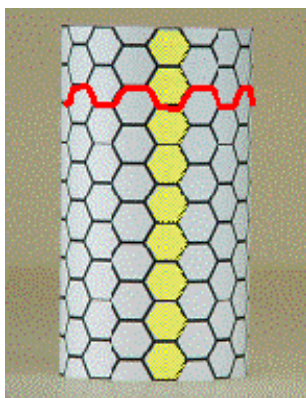


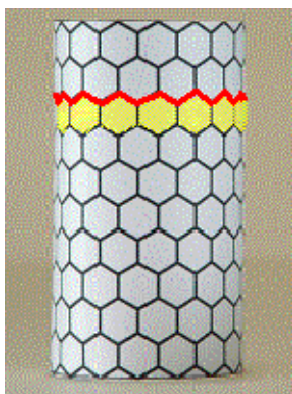
Nanorør og rumelevatoren

Kulstofnanorør, ofte bare kaldet nanorør, er spået utallige anvendelser i fremtiden pga. materialets mange gode egenskaber. Blandt de mere eksotiske er deres anvendelse i forbindelse med den såkaldte Rumelevator! Rumelevatoren er en plan der går ud på at lave et kabel der går ud gennem jordens atmosfære således at man mindre omkostningsfuldt vil kunne transportere ting ud gennem jordens atmosfære. For at rumelevatoren kan blive en realitet kræves uhyre stærke materialer ikke mindst til det kabel der skal forbinde jordens overflade med rummet. Her kommer nanorør ind i billedet, for de er for tiden det stærkeste materiale der kendes, og så er de naturligt på fiberform. For at kunne anvende nanorør til at flette kabler af er det dog nødvendigt at forbedre metoderne til fremstilling af nanorør, da verdensrekorden for det længste nanorør for tiden er ca. 4 cm (sat i 2004).

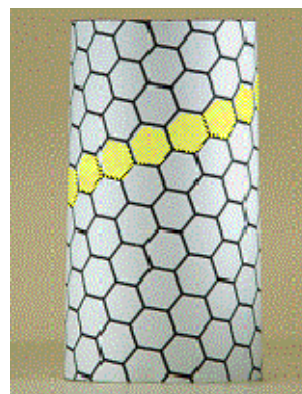
- *Hvor mange atomer er der i verdens for tiden længste nanorør? Antag at røret er 1.59 nm i diameter, og at det har zigzag opbygning (se figur nedenfor). Anvend atomafstande som for grafit (se side 50 i bogen). Hint: Udregn først antal atomer i et bælte som angivet med rødt i figuren.*



armchair nanorør



zigzag nanorør



chiralt nanorør

Den amerikanske virksomhed LiftPort Nanotech er ved at opbygge faciliteter til massefremstilling af nanorør til rumelevatoren.

- *Hvad ville et enkelt nanorør der er så langt at det kan nå til månen veje? Molarmassen for kulstof er $M_C = 12,01 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, Avogadros tal er $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ og afstanden til månen er 385.000 km.*