

Elektronikens framtid är inte mörk men kolsvart

Jonathan Widov

12-05-2021

Jakten på alltmer kompakt och komplicerad elektronik fortsätter lika ivrig som den alltid gjort. Med den takt vi idag håller är det inte förvånande att vi snart kommer att möta problem. Hur små kan vi göra våra kretsar utan att vi möter problem? Svaret är att vi kan komma nära ett par atomer i höjd. Detta svar har vi funnit i en speciellt formad kol hinna kallad grafen. Strukturen av grafen är mycket simpel då den utgörs helt av kolatomer placerade så att varje kolatom binder till tre andra, vilket leder till att grafenet får ett mönster som kan liknas till en vaxkaka. Anledning till att detta material kan komma att bli basen för samtlig elektronik är att det inte bara är extremt tunt med bara en atom i höjd, utan att det även är en fantastisk ledare för både ström och värme.

Att grafen leder ström bra är en ganska självklar anledning till att det skulle vara användbart i elektronik men varför är det relevant att det leder värme? Om du någonsin lagt din hand på en hårt arbetande dator så vet du att det kan produceras en stor mängd värme när diverse elektronik är aktiv. Detta är dock något som vi för det mesta vill undvika när vi jobbar med diverse elektriska apparater av den enkla anledningen att detta enkelt kan leda till att de går sönder. Vad grafenet då gör är att det låter värmen flöda igenom sig och sprider ut det i stället för att bli allt varmare tills det själv och allt omkring det bryts ner.

Så om grafen då är både värme tåligt och en fantastisk ledare varför använder vi det inte redan? Saken är den att grafen har lite egna problem som måste lösas innan det själv kan bli en lösning. De främsta av dessa är att grafen på egen hand inte egentligen kan nyttja de två nämnda egenskaper som gör det så användbart. För att lösa detta handlar det helt enkelt om att vi behöver kombinera grafen med andra material så att dessa slut produkter kan användas. Detta är något som ofta generellt sker naturligt då grafen inte direkt plockas upp ur en gruva utan i stället växer fram i ett labb. Hur vi växer grafen beror på vilken typ av grafen bitar vi vill ha, men gemensamt är att det typiskt sker på någon typ av metall. Denna metall kan ibland tjäna rollen av det material som grafenet måste kombineras med.

Emellertid finns ett annat problem som jag valde att studera. Detta problem är att grafen sällan kommer i användbara former. Även om vi växer det i ett labb så har vi relativt lite kontroll över hur det formar sig, vilket generellt är i små öar. Sådana små öar hade troligtvis kunnat fylla någon roll inom elektroniken men om vi vill att grafen ska komma fram som en räddare i nöden måste det vara mer flexibelt.

Den lösning jag studerar går ut på att i stället för att försöka forma hur grafenet växer, så kan vi forma det efter att det har redan vuxit. Denna metod går ut på att försöka få in syre på utvalda plaster, efter vilket vi med hjälp av en ström elektroner får syre- och kolatomerna att binda till varandra. Detta resulterar i att dessa atomer i form av gas försvinner ifrån vårt grafen. På sådan väg kan vi skrapa bort det grafen vi inte vill ha och lämna kvar de bitar som sedan kan komma att hamna i någons mobil eller dator.