

Graphene Flagship –

Frågor och svar

Varför anser man att grafen är ett så revolutionerande material?

Grafen, ett enda lager av kolatomer, kan vara det mest fantastiska och mångsidiga material som mänskligheten har tillgå. Det är starkare än stål, och ändå lättviktigt och flexibelt. I grafen förflyttar sig elektroner mycket snabbare än i kisel. Det är också en genomskinlig elektrisk ledare, som kombinerar elektriska och optiska egenskaper på ett exceptionellt sätt.

Hur tillverkas grafen idag, och i framtiden?

Det finns flera metoder för att tillverka grafen som kan skalas upp till industriell nivå. För elektronik-tillämpningar kan grafen av hög kvalitet tillverkas med en metod som kallas för kemisk förångningsdeposition (chemical vapour deposition). Då utgår man från nästan vilket material som helst som innehåller kol, exempelvis acetylen. Det finns en annan metod som utgår från kiselkarbid (SiC), där man värmar upp Sic så att yttersta lagret av kiselatomer ångas bort och det återstår ett lager grafen på ytan.

För tillämpningar där det behövs mycket grafen, till exempel i nanokompositer och tryckbar elektronik, kan vanlig grafit användas för att framställa flagor av grafen. Slutligen kan direkt kemisk syntes användas för att skapa små grafenstrukturer med väldefinierade geometrier.

Vad är Graphene Flagship's gemensamma mål?

Graphene Flagship siktar på att skapa nya banbrytande teknologier genom att sammanföra akademisk och industriell forskning så att man arbetar mot ett gemensamt mål. I likhet med biomedicinsk forskning – som idag utvecklas snabbt till nya medicinska tillämpningar – kan genombrott inom grafenforskningen utvecklas fort till produkter med överlägsen eller helt ny funktionalitet, jämfört med existerande produkter. På så sätt kan grafenforskningen förändra det industriella spelet.

Vilka tidiga genombrott och tillämpningar kommer vi att få se?

Flexibla pekskärmar, ihoprullbart e-papper, kompositmaterial, vikbara organiska lysdioder (oleds) och andra tillämpningar som baseras på lågvärdigt grafen förväntas bli kommersialiserade under de närmsta åren.

Om man tittar tio år framåt, vad kommer vi att ha då?

De mer avancerade tillämpningarna. Några exempel är elektronik som arbetar vid terahertz-frekvenser, nya dataparadigm som bygger på elektronernas spinn snarare än deras laddning, och avancerade medicinska produkter, till exempel konstgjorda näthinnor.

Vilka är huvudparterna i konsortiet?

Konsortiet innefattar 74 separata juridiska enheter från 17 länder, varav många har flera forskningsgrupper. Exempel på akademiska partner är universiteten i Manchester och Cambridge i Storbritannien, Max Planck Society i Tyskland, CEA och CNRS i Frankrike, CSIC i Spanien och CNR och IIT i Italien. Bland industripartnerna finns både stora företag som Nokia, Airbus, Philips och ST Microelectronics, och mindre företag som Graphenea. En komplett lista över alla partner finns på webbplatsen www.graphene-flagship.eu.

Hur är Graphene Flagship organiserat?

Flaggskeppet kommer att koordineras av Chalmers, som ansvarar för ledning och centrala funktioner. Forskningsarbetet är indelat i 11 vetenskapliga och teknologiska arbetsprogram, och stöds av arbetsprogram för innovation, spridning, ledning och administration. Forskningsaktiviteterna i hela flaggskeppet koordineras av en vetenskaplig panel, som består av flaggskeppets ledare och ledarna för de vetenskapliga och teknologiska arbetsprogrammen. Det operativa ledarskapet stöds av ett strategiskt råd som innefattar nio representanter från hög akademisk eller industriell nivå.

Görs det fler europeiska investeringar i grafenforskning förutom flaggskeppet?

Ja, många medlemsländer och privata finansiärer gör stora investeringar i grafenforskning på nationell nivå. Exempel är investeringar i Storbritannien på 70 miljoner GBP, i Polen på 60 miljoner PLN, i Danmark på 54 miljoner DKK och i Sverige på 69 miljoner kronor. De nationella investeringarna löper över olika perioder, men tillsammans utgör de ungefär 50 miljoner euro per år. Utöver detta gör europeiska företag stora investeringar i grafenteknologier. Deras samlade investeringar är svåra att uppskatta kvantitativt.

Hur ska flaggskeppet säkerställa att industriella innovationer verkligen sker i Europa?

Forskarna från industri och akademi kommer att arbeta sida vid sida i de 11 vetenskapliga och teknologiska arbetsprogrammen. Dessutom kommer vi att arbeta mot europeiska företag genom workshopar och andra spridningsaktiviteter. Den öppna utlysning som vi ska gå ut med tidigt kommer att fokusera på tekniska aspekter kring grafen och andra tvådimensionella material, och vi hoppas att den kommer att få fler stora och små företag att ansluta sig till flaggskeppskonsortiet.

www.graphene-flagship.eu

2013-01-28