

Havsräkan Mantis lär forskarna bygga ett starkare material än flygplansstandard.

Forskare i Kalifornien har utvecklat en kompositdesign som visar sig vara 15-20% starkare än de kompositstrukturer som används i flygindustrin. De har hämtat inspiration från en havsräka, *peacock mantis shrimp*, vars klubbliknande klo kan generera en kraft på 1000 gånger kräftans egen vikt.

Kraften är så stor att forskarna är tvungna att förvara kräftorna i speciella akvarier för att den inte ska kunna slå sönder glaset. Trots kraften klarar klon av tusentals slag utan att gå sönder. Hemligheten ligger i hur fibrer i olika lager är vridna i förhållande till varandra.

Idag använder flygindustrin vanligtvis en struktur där fibrerna vrids 0 grader, - 45 grader, +45 grader och +90 grader.

Det nya materialet har en helix-struktur där varje lager vrids en liten vinkel tills det sista lagret vridits 180 grader.

Läs mer *Science Daily.com.2014/04/14*

E-cigaretten väntar på klara besked

Många aktörer vill etablera sig på marknaden för e-cigarett och de stora företagen väntar på att FDA, Food and Drug Administration, skall sätta regelverket kring e-cigaretten. FDA avvaktar dock. Men under senare delen av 2014 förväntas det komma instruktioner som kan reglera både försäljningen och tillverkningen.

Vad består en e-cigarett egentligen av? Vad är skillnaden mellan en vanlig cigarett och en e-cigarett? Båda innehåller det begärliga nikotinet. Cigaretter är tobaksblad inlindade i papper. E-cigaretter är huvudsakligen kemikalier inlindade i plast.

Cigaretter ger ca 3 % nikotin samt en cocktail av nitrosaminer, polycykliska aromatiska kolväten och andra ämnen som bevisat ger upphov till cancer.

E-cigarettapparaten är fri från tobak och har en upphettningmekanism för att avdunsta en blandning av propylenglykol, smakämnen och upp till 2,5 % nikotin. Nikotinet erhålls oftast genom extraktion från tobaksbladet och utvinns inte syntetiskt.

Eventuellt kommer FDA även ta upp problemställningen med glykolerna. Glykoler behövs för att lösa upp ämnena i E-cigaretten. Vad kan dessa glykoler ha för inverkan på hälsan? Riskerna är inte klart utredda och FDA kan bedöma det vara för tidigt att sätta regelverk, innan massförsäljningen tar fart.

I praktiken innebär det att man sniffar lösningsmedel när man röker E-cigarett. Frågan är vilka konsekvenser det kan leda till?

Läs mer *CEN.CS.ORG, April 7, 2014*



Ingår i Stockholms Klimatpakt



Plastsopor i havet – inte enbart dåligt?

Sopbergen i havet som består av plast är kanske inte enbart av ondo. Forskare vid San Diego State University har undersökt miljön i vattnen kring plastförpackningar och fiskenät och separerat ut vad olika plastsorter tar upp för föroreningar.

Det har visat sig att de ur miljö- och hälsosynpunkt bästa plasterna, som PP, HDPE o LDPE, inte ligger främst när det gäller att ta upp PCB och PAH-föreningar. Det är PVC och PET som är bäst i klassen. Eftersom PVC är både toxiskt och cancerogent så tar PET första pris. Det krävs dock, hävdar forskarna, mer forskning för att fastställa bioackumulerbarheten och toxiciteten hos olika plastsorter innan man kan dra långtgående slutsatser om vilka plastsorter som är bäst att använda i marina sammanhang.

Källa: *Environ.Sci. Technol. 2013, 47, 1646-1654*

Semesterstängt v 29-31 vi öppnar åter den 4 augusti.

Glad Midommar!

Vi önskar alla våra läsare en skön sommar med mycket sol och värme.

*Ps kanske vår översikt om Grafen är berikande sommarläsning?
Se nästa sida!*

Det gåtfulla och hypade materialet Grafen

Grafen är en atomisk tjock 2D-skiva bestående av sp^2 kolatomer ordnade i en bikupe struktur. Grafit består av grafenskivor lagda på varandra med ett avstånd om 3,37Å. Kolnanorör och kolnanoband kan framställas från grafen.

Första tillverkningen av grafen-nanoskivor kan spåras till 1970-talet. Fristående enkla grafen-skikt togs fram först 2005 genom mikromekanisk klyvning av grafit av Andre Geim och Konstantin Novoselov, University of Manchester, Storbritannien. Dessa belönades med nobelpriset i fysik redan 2010.

Med en modul på 1 TPa och en brottstyrka på 130 GPa enkelskikt är grafen det starkaste material som man någonsin har mätt. Grafen visar mycket bra termiska egenskaper och elektrisk ledningsförmåga. På grund av dessa utomordentliga egenskaper har grafen mycket stor potential att förbättra mekaniska, elektriska, termiska och gasbarriära egenskaper hos polymerer. Grafen kan tillverkas på två olika sätt: Bottom-up-metoden och Top-down-metoden. I den förstnämnda tillverkas felfri grafen genom kemisk förångning medan i den sistnämnda tillverkas grafen genom mekanisk separation av skikt från grafitderivat, som grafitoxid eller grafitflorid.

Top-down-metoden är lämplig för storskalig produktion av grafen eftersom grafit är ett vanligt förekommande material. Direktmalning har visat stor potential för produktion av enkel- eller flerlagskiktsgrafen eller funktionaliserad grafen. Detta jämfört med mikromekanisk klyvning, som har sitt ursprung i framställning av grafen i forskningssammanhang.

På senare tid har exfoliering och reducering av grafitoxid (GO) visat sig vara den mest lovande metoden för att ta fram grafen i stor skala. Grafen tillverkad på detta sätt kallas kemiskt modifierad grafen, eftersom man inte har lyckats att reducera grafenoxiden till 100 %. Forskningen fokuserar idag på att ta fram grafen genom att utveckla exfoliering samt att reducera GO på olika sätt. GO har låg elektrisk ledningsförmåga och dålig termisk stabilitet, därför är närvaro av GO inte önskvärt i grafen. Detta betraktas som den största utmaningen för storskalig användning av grafen inom polymerområdet.

Därtill är priset på grafen fortfarande högt. Man måste utveckla tillverkningsmetoden så att priset kan komma ned under priset för kolnanorör. Det finns också andra problem. Grafenskivor är svårhanterbara vid bearbetning pga oerhört låg bulkdensitet. Så länge som dessa processer inte förbättras och priset inte blir lägre tror vi på PP Polymer att den kommersiella användningen av grafen kommer vara begränsad.

Swaraj Paul

Läs mer *Macromolecules* 2010 vol 43, sid 6515

GLAD SOMMAR!
Önskar vi på PP Polymer.

