

Ordliste

Accelerometer: Bevægelsessensor, der måler fartændring.

Adsorptionsenergi: Den energi, der vindes eller tapes, når et atom eller molekyle adsorberes (binder) på en overflade.

AFM (se *Atomic Force Mikroskop*)

Aktuator: F.eks. en nanopincet. Bruges til at flytte rundt på mikro- og nanodele.

Alkan: Carbonkæde, hvor de enkelte carbonatomer er bundet til hinanden med enkeltbindinger.

Antidugeffekt: Effekt, hvor vand på en overflade danner en ganske tynd film, som er gennemsigtig og dækker hele overfladen.

Antigen: Protein på overfladen af celler, som immunforsvaret genkender.

Antistoffer: Molekyler, der specifikt binder og neutraliserer fremmedstoffer i kroppen.

Apoptose: Kontrolleret selvmord og nedbrydning af kroppens celler.

Aromatisk enhed: Organisk molekyle, der består af en ring af seks carbonatomer.

Atomar opløsning: Billede, hvor de enkelte atomer kan ses, lavet med f.eks. *STM* eller *TEM*.

Atomic Force Mikroskop (se s. 26)

Bakterier: Enkeltcellede mikroorganismer.

Bilkatalysator: Fjerner giftige nitrogenoxider fra bilens udstødningsgas.

Bindingsenergi: Den energi, der skal til for at bryde en kemisk binding.

Binære tal: Totalssystem bestående af 0 og 1.

Biopolymerer: Biologisk nedbrydelige polymerer.

Biosensor: Registrerer biomolekyler, f.eks. bakterier og viruspartikler.

Bit: Et binært tal – 0 eller 1 – der bruges til at gemme information i computeren. Tallene repræsenteres ved, at der er tændt eller slukket for strømmen.

Boson: En partikel med en hel *spin*værdi.

'Bottom-up': En fabriktionsmetode, hvor man bygger materialet op nedefra med enkelte molekyler eller meget små enheder.

Bragg-spejl: Flere lag af halvgennemsigtige materialer oven på hinanden, der øger den samlede refleksion. Et Bragg-spejl virker kun for lys, der falder vinkelret ind på spejlet, der tilbagekastes i præcis samme bane, som det kom ind i.

Brændselscelle: En slags elektrisk batteri, der omdanner kemisk energi i f.eks. naturgas eller H_2 til elektrisk energi.

Buckminsterfuller: Andet navn for C_{60} -molekyler opkaldt efter arkitekten Richard Buckminster.

Buckyball: Kælenavn for C_{60} -molekyler.

Byte: 8 *bits*.

Bølgeleder: Dirigerer *elektromagnetiske* bølger, f.eks. lys, i bestemte retninger.

Båndgab: Et 'forbudt' område mellem *valens-* og *ledningsbåndet*, hvor ingen elektroner kan eksistere.

C_{60} -molekyle: Molekyle sammensat af 60 carbonatomer i en fodboldlignende struktur.

Carbonnanorør: Lange hule rør af carbonatomer.

Cellestak: En række brændselsceller koblet i serieforbindelse.

Creutzfeld Jakobs sygdom: Hjernesygdom, der nedbryder nervecellerne.

Cytokiner: Proteiner, som udskilles af immunsystemets celler og virker som signalmolekyler mellem immuncellerne.

Dampreforming: Nedbrydning af biomasse med vand og varme.

Decarboxylering: Fraspaltning af carbonmonooxid (CO).

Dendritceller: Celler i lymfevævet, der spiller en vigtig rolle i udviklingen af immunitet over for mange antigener.

Differentiering: Udvikling af kroppens celler til mere specialiserede funktioner.

DNase: Enzym, der nedbryder DNA.

Dope: Forbedring af en halvleders elektriske ledningsevne ved at tilføje den ekstra ladninger.

Dyb ultraviolet stråling: Ultraviolet stråling med en bølgelængde på 185-280 nm.

Effektvurdering: Vurdering af, hvor skadeligt et materiale eventuelt er ved eksponering.

Eksponeringsvurdering: Vurdering af sandsynligheden for, at dyr, mennesker eller miljø kommer i kontakt med et givent materiale.

Ekstrem ultraviolet stråling: Ultraviolet stråling med en bølgelængde på 10-185 nm.

Elektrode: Fællesbetegnelse for anode (hvor oxidationsreaktionen forløber) og katode (hvor reduktionsreaktionen forløber).

Elektrolyse: Spaltning af stof vha. elektricitet, f.eks. spaltning af H₂O til H₂ og O₂.

Elektrolysecelle: Celle, der udfører *elektrolyse*.

Elektrolyt: En væske eller et fast materiale, der transporterer ioner.

Elektromagnetisk stråling: En kombination af energirige bølgende elektriske og magnetiske felter, f.eks. lys og røngtenstråling.

Elektromagnetiske linser: Afbøjer elektrisk ladede partikler vha. elektromagnetiske felter.

Elektronmikroskop (se s. 18)

Elektronstrålelitografi: Tegning af mønstre på eksempelvis siliciumoverflader med en elektronstråle.

Energibånd: Tætliggende elektron-energiniveauer, der muliggør elektrisk ledning (strøm).

Energicelle: Fællebetegnelse for *elektrolyse-* og *brændselsceller*.

Enkeltfotonkilde: Lyskilde, der udsender enkelte *fotoner*.

Enzym: Protein, der accelererer/katalyserer kemiske processer.

Fermentering: Katalytisk omdannelse af sukker til ethanol vha. mikroorganismer på stor (industriel) skala.

Fermion: En partikel med et halvtalligt *spin*.

FIB (se *Fokuseret Ionstråle Mikroskop*)

Fibronectin: Protein, der binder celler til overflader, eksempelvis til kollagen i bindevæv.

Fluorescensmikroskop: Mikroskop der i stedet for synligt lys anvender laserlys som lyskilde.

Fokuseret Ionstråle Mikroskop: Anvender en fokuseret ionstråle til at undersøge og skære i materialer.

Forgasning: Reaktion af biomasse med oxygen eller vand til syntesegas.

Fotoelektrisk effekt: Et fænomen, hvor elektroner løsriveres fra en overflade, når den beskydes med *elektromagnetisk stråling* med tilstrækkelig høj energi.

Fotokatalysator: En *katalysator*, der fungerer vha. ultraviolet eller synligt lys.

Fotolitografi (se *UV-litografi*)

Foton: Elementarpartikel, som *elektromagnetisk* stråling består af.

Fotonisk (integreret) kredsløb: Et kredsløb, der i stedet for elektroner udelukkende fungerer vha. lys.

Fotonisk krystal: Todimensionel periodisk struktur, der virker som et godt spejl for lys i alle plane indfaldsretninger med en række bestemte bølgelængder.

Frie radikaler: Reaktive atomer og molekyler pga. uparret elektron eller en ufuldstændig fyldt elektronskal.

Fulleren: Familie af rene carbonmolekyler i form af hule kugler og rør med forskelligt antal carbonatomer, f.eks. C_{60} -molekyler og nanorør.

Gekko-effekten: En gekko hænger fast på lofter og vægge vha. *van der Waals-kræfter* mellem 100 nm tynde hår på undersiden af dens fødder og overfladen under den.

Grafit: Grafit består af heksagonale lag af carbonatomer, kaldet for grafen.

Gæring: Katalytisk omdannelse af sukker til ethanol vha. mikroorganismer på lille skala.

Halvleder: Består af grundstoffer, der hverken er et metal eller en *isolator*.

Heterogen katalysator: *Katalysator*, der er i en anden fase (ofte fast stof) end reaktanter og produkter (væske eller gas).

Heterogen katalyse: Når reaktanter og produkter er på en anden tilstandsform (f.eks. gas, væske) end katalysatoren (f.eks. fast stof).

Homogen katalyse: Når reaktanter, produktor og *katalysator* er på samme tilstandsform.

Hydrofil: 'Vandelskende' materiale eller overflade.

Hydrofob: Vandafvisende materiale eller overflade.

Hydrogenbinding: Tiltrækkende kraft mellem et polært positivt hydrogenatom og polært negativt molekyle eller atom som oxygen eller nitrogen.

Højtemperaturcelle: *Elektrolyse-* eller *brændselsceller*, der arbejder ved 600-900°.

Immersionlitografi: *Fotolitografi* med *dyb ultraviolet stråling*, hvor lyset bevæger sig i vakuum ned gennem et system af linser og til sidst gennem ultrarent vand, før det rammer *fotoresisten*.

Inert: Et stof, der ikke er kemisk aktivt, f.eks. en ædelgas.

Integreret kredsløb: Elektronisk kredsløb bestående af mange komponenter sat sammen på et lille stykke *halvledende* materiale, f.eks. silicium.

Isolator: En elektrisk isolator er et materiale, der ikke har nogen frie elektroner og derfor ikke kan lede strøm.

Kapacitativ afstandsmåling: Fungerer ved, at to elektrisk ledende plader placeret tæt på hinanden kan oplagre elektrisk ladning. Størrelsen af ladningen afhænger af afstanden mellem pladerne.

Kapillareffekt: Et kapillarsugende materiale (f.eks. træer og planterødder), hvis struktur danner meget tynde porer, kan opsuge og transportere vand vha. vandtrykket.

Katalysator: Får kemiske reaktioner til at foregå hurtigere og/eller med mindre energiforbrug uden selv at blive forbrugt i reaktionen.

Katalyse: Kemisk reaktion, der forløber hurtigere eller mere effektivt, fordi der medvirker en katalysator.

Koncentrationsgradient: Jævnt stigende eller faldende koncentration af et stof med stigende afstand fra et udgangspunkt.

Konfokalmikroskop: Mikroskop, der tager 3D-billeder. Billederne tages i lag og sættes sammen til 3D-billeder.

Konjugerede dobbeltbindinger: Kulstofbindinger, der skiftevis er enkelt- (C-C) og dobbeltbindinger (C=C).

Kontaktvinkel: Vinklen mellem tangenten til en dråbe og overfladen, den ligger på.

Kvantemekanik: Beskriver stofs egenskaber på atomart og subatomart niveau.

Kvantepunkt: Punktformede krystaller af *halvledermateriale*, f.eks. Indiumarsenid (InAs), med typiske størrelser på 5-100 nm.

Lavtemperaturcelle: *Elektrolyse-* eller *brændselsceller*, der arbejder ved 70-100°.

Ledningsbånd: Et energibånd med høje elektronenergier i en *halvleder*.

Legering: Blanding af flere materialer, f.eks. to metaller.

Lotuseffekt: Vandafvisende og selvrensende effekt, der skyldes overfladestruktur og overfladekemi.

Lymfesystemet: Består af lymfeknuderne og lymfekarrene, der transporterer lymfocytter rundt i kroppen.

Lysmikroskop: Mikroskop, der anvender synligt lys.

Magnetic Force Mikroskop (se s. 27)

Makrofager: Æder fremmede organismer.

Massesensor: Bjælkesensor, der bruges til at registrere partikler og partikelmasse ved at måle ændringer i bjælkens *resonansfrekvens*.

Metastaser: Knuder af kræftceller, som har spredt sig til andre steder i kroppen fra en oprindelig tumor.

MFM (se *Magnetic Force Mikroskop*)

Mikrochip: Et integreret kredsløb, der bruges i elektronik, f.eks. computere og mp3-afspillere.

Monomer: En enkelt molekylær enhed, der kan sættes sammen til større molekyler.

Monosakkarid: Monosakkarider er simple, krystalliske sukkerarter bestående af én sukkerenhed, disakkarider består af to sukkerenheder og polysakkarider af mange sukkerenheder.

mRNA: 'messenger RNA' transporterer information fra DNA til ribosomer om, hvilke proteiner de skal fremstille.

Nanokatalysator: Det aktive katalysatormateriale er i nanostørrelse (0,1-100 nm).

Nanomateriale: Et materiale i størrelsesordenen 0,1-100 nm på mindst en led.

Nanometer: 1 nm er 0,000000001 meter eller 10^{-9} m.

Nanorør: Hule rør blot én nanometer brede og op til tusindvis nanometer lange. Kan bestå af kun carbonatomer eller være iblandet andre grundstoffer.

Nanotoksikologi: Studiet af giftigheden af materialer i nanostørrelse.

Nanotråd: Tråde af halvledermaterialer med mange gode elektriske, optiske og mekaniske egenskaber.

Nekrose: Celledød på grund af enzyms nedbrydning af cellen f.eks. udløst af iltmangel.

Nitrogenoxid (NO_x): Fællesbetegnelse for de forskellige gasarter, der består af forbindelser mellem nitrogen og oxygen.

np-grænsovergang: Overgang mellem en n- og en p-type *halvleder*krystal sat sammen.

Overfladeenergi: Et mål for, hvor stor en energigevinst f.eks. vand opnår ved at sprede sig ud på en overflade.

Overfladelegering: Materialeblandinger.

Overfladespænding: Et mål for, hvor meget energi det koster en dråbe at øge sit overfladeareal med en kvadratmeter.

PEM (se *Polymer Exchange Membrane*)

Peptid: Kort kæde af typisk 50-100 aminosyrer bundet sammen af peptidbindinger.

Piezo-resistive materiale: Anvendes i elektriske *stræksensorer*, der ændrer deres elektriske modstand, når de strækkes.

Plasma: Gas af ioner, frie elektroner og *frie radikaler*.

Plasmid: Cirkulært DNA, som i bakterier kopieres uafhængigt af bakteriens arvmasse.

Polymer Exchange Membrane: Lavtemperatur *elektrolyse-* og *brændselsceller* med en membran lavet af et *polymert* materiale og elektroder af platin på en overflade af ledende *grafit*.

Polymer: Et større molekyle, der består af flere molekyler.

Polær: Asymmetrisk fordeling af elektronerne omkring et atom eller molekyle, så enderne af atomet eller molekylet har forskellig ladning.

Potentialbrønd: Et område i et *kvantepunkt* lavet af to typer halvledermaterialer, hvor en elektron bliver fanget.

Prionprotein: Proteiner involveret i bl.a. Creutzfeld Jakobs sygdom og kogalskab.

Processor: Computerens 'arbejdshest', der udfører beregninger.

Ravsyre: 1,4-butandisyre ($C_4H_6O_4$) bruges til produktion af nylon.

Reaktionsrate: Hastigheden hvormed en reaktion forløber målt ved hastigheden af omdannelsen af reaktanten eller dannelsen af produktet.

Resonans: Når alle bølger i et svingende system svinger i takt.

Resonansfrekvens: Den frekvens – dvs. antal svingninger per sekund – som et svingende system helst vil svinge med, kaldes for systemets egenfrekvens eller resonansfrekvens.

Røntgenspektrum: Giver information om et materiales sammensætning og tykkelse baseret på forskellige materials forskellige absorption af røntgenstrålingen.

SEM (se *Skanning Elektronmikroskop*)

Sensor: Registrerer omgivelserne, f.eks. molekyler, temperaturer, masse, bevægelse og hastighed.

Skanning Elektronmikroskop (se s. 18)

Skanning Probe Mikroskop: Fælles betegnelse for en lang række mikroskoper, herunder *AFM* og *STM*, der alle fungerer vha. vekselvirkninger mellem en meget spids nål og overfladen.

Skanning Tunnel Mikroskop (se s. 24)

SOEC (se *Solid Oxide Electrolysis Cell*)

SOFC (se *Solid Oxide Fuel Cell*)

Solid Oxide Electrolysis Cell: Højtemperatur *elektrolysecelle* opbygget af keramisk materiale.

Solid Oxide Fuel Cell: En type højtemperatur *brændselscelle* opbygget af keramisk materiale.

Specifikke immunforsvar: Den del af kroppens forsvar der bygger på genkendelse af fremmede antigener.

Spin: Et kvantemekanisk tal, der beskriver, hvordan en elektron opfører sig i et magnetfelt.

SPM (se *Skanning Probe Mikroskop*)

Standard reduktionspotentiale: Et mål for et atom af et givent grundstofs tendens til at afgive elektroner. Bruges til at vurdere, om et materiale bliver opløst i et kemiske miljø under hydrogen-dannelsen.

STM (se *Skanning Tunnel Mikroskop*)

Superhydrofil: En *superhydrofil* overflade tiltrækker vand så kraftigt, at det danner en sammenhængende vandfilm ud over hele overfladen.

Superhydrofob: En overflade, hvor kontaktvinklen med vand er større end 160° .

Syntesegas: En blanding af primært CO og H_2 samt CO_2 og H_2O .

Teflon: Polytetrafluoroetylen (PTFE), et hydrofobt *polymer* af fluorineret etylen.

TEM (se *Transmissions Elektronmikroskop*)

Toksikologi: Studiet af stoffers giftighed.

'Top-down': En fabrikmets metode, hvor man starter oppefra og arbejder sig ned til mindre og mindre strukturer ved at fjerne omkringliggende materiale.

Transfektion: Introduktion af fremmed DNA eller RNA i en celle.

Transistor: Elektriske kontakter, der tilsammen udgør det elektriske kredsløb på en *mikrochip*.

Transmissions Elektronmikroskop (se s. 20)

Tumor: Knude af kræftceller

Tunneleffekt: Det fænomen at en elektron kan bevæge sig gennem en energibarriere, som er højere end elektronens samlede energi.

Tunneleringsstrøm: Strøm, der løber mellem to elektrisk ledende materialer i få meters afstand.

UV-litografi: Tegning af mønstre på eksempelvis siliciumoverflader med ultraviolet lys.

Valensbånd: Et energibånd med lave elektronenergier i en halvleder.

Valenselektroner: Elektroner i atomets yderste skal.

van der Waals-kræfter: Svage tiltrækkende kræfter pga. forskydninger i elektronskyer omkring atomer. Kræfterne spiller en stor rolle på nanoskalaen.

Vædning: Et mål for, hvor effektivt en given væske spreder sig på en given type overflade.

'Water gas shift': Ændring af en gas' sammensætning gennem en reaktion med vand.

Ångstrøm: $1 \text{ \AA} = 10^{-10}$ meter.