



Myrekrig, uspecificeret myreart.

Myrekrig med ioniske væsker

Invasive myrearter er en pestilens i det sydlige Nordamerika, hvor de udkæmper en territoriellstrid med kemiske våben, hvor ioniske væsker spiller en afgørende rolle.

Af Carsten Christophersen, carsten@techmedia.dk

To myrearter, *Solenopsis invicta* og *Nylanderia fulva*, kæmper nu om herredømmet i det sydlige Amerika. Begge arter har et højst ubehageligt og smertefuldt stik. Så hvad enten den ene eller anden vinder slaget, så må befolkningen indstille sig på samliv med endnu en ubehagelig beboer i miljøet.

Agressive myrer

Den meget aggressive myreart *S. invicta* stammer fra Sydamerika, men er indført i mange lande. I Nordamerika kaldes den RIFA (Red Imported Fire Ant) og er en plage, da den stikker alt, der forstyrrer den – inklusive andre myrer. Den har hurtigt indtaget store områder. En anden myreart *N. fulva*, med det beskrivende engelske navn Raspberry crazy ant, stammer ligeledes fra Sydamerika. Den spreder sig også i Nordamerika, hvor den så støder sammen med *S. invicta* og klarer sig godt.

Bevæbnet til tænderne

Solenopsin alkaloider består af en blanding af 2-methyl-6-alkyl(eller alkenyl)piperidiner og udgør over 95% af *S.*

invicta's arsenal. Så sofistikeret kemi har *N. fulva* ikke, men den klarer sig fint med myresyre. *S. invicta* var den første til at brede sig til Nordamerika og den udviklede sig hurtigt til en pestilens der. Senere følger *N. fulva* efter og klarer sig godt i kampen mod *S. invicta*.

■ Ioniske væsker

Mens de fleste simple salte er krystallinske eller amorfe stoffer med høje smeltepunkter, så findes der ioniske salte, der har så lave smeltepunkter, at stofferne er væsker ved stuetemperatur (ionic liquids). Inden for de seneste år har sådanne stoffer vundet udbredelse bl.a. som opløsningsmidler. De har helt usædvanlige egenskaber og kan genvindes næsten uden tab.

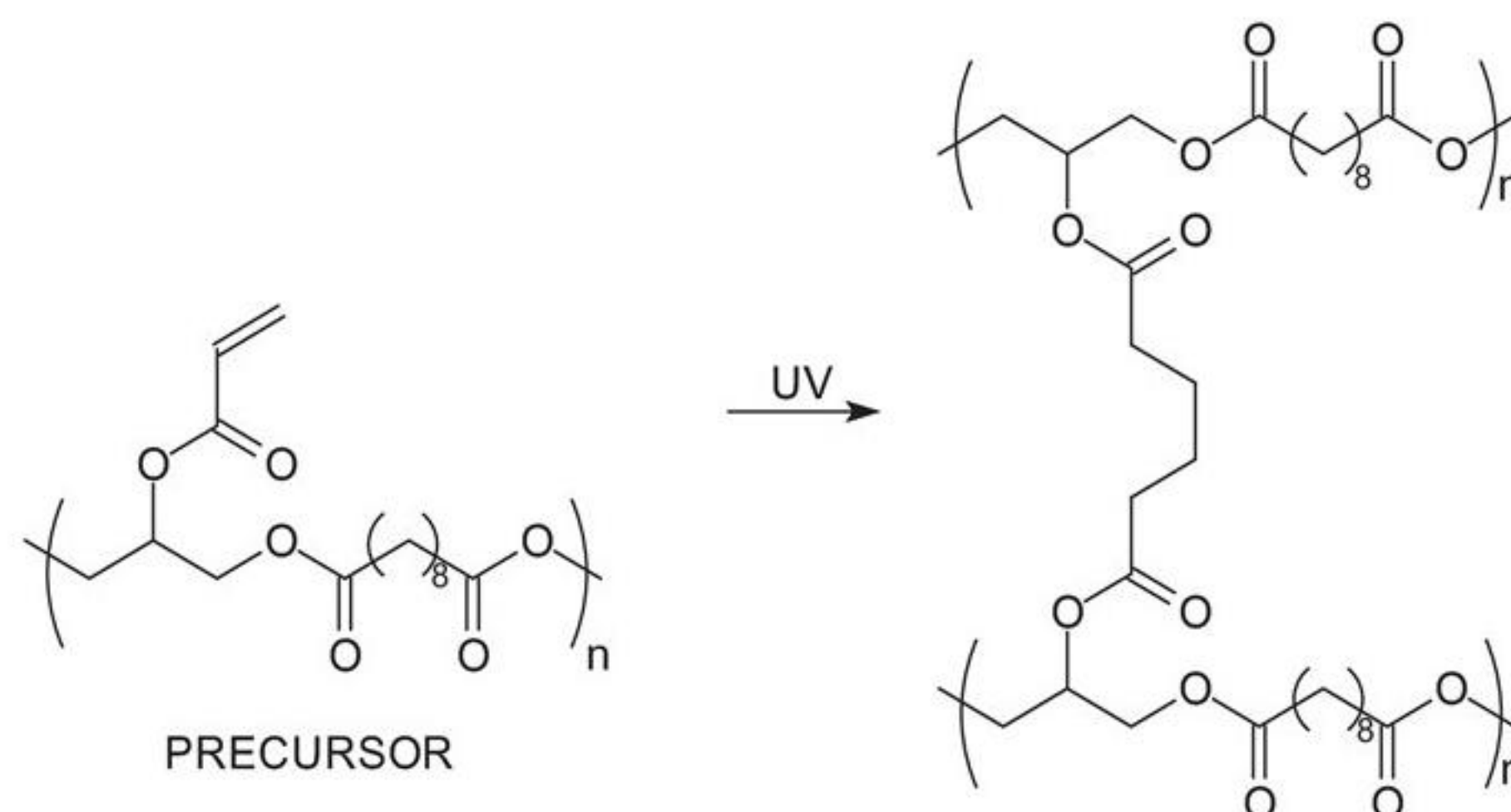
Solenopsiner og ioniske væsker

De vandopløselige lipofile solenopsiner har kraftige fysiologiske virkninger - anti-angiogen, cytotoxisk, hemolytisk, nekrotisk, insecticid, antibakteriel, fungicid og anti-HIV. De

Nyt om ...

... Kirurgisk lim

De lime, der anvendes i kirurgien, har mange ulemper, som at de let vaskes bort, er giftige og ikke klæber særlig godt på vådt



væv. Der er nu fremstillet en ny lim, der ikke har disse ulemper. Limen består af en precursor, der er et acrylat, der bringes til at krydsbinde ved bestråling med UV-lys. Limen er stærk nok til at modstå trykket i blodkar.

Carl Th.

A Blood-Resistant Surgical Glue for Minimally Invasive Repair of Vessels and Heart Defects, *Science Translational Medicine* Vol 6 (218 218a6), 2014, side 1.

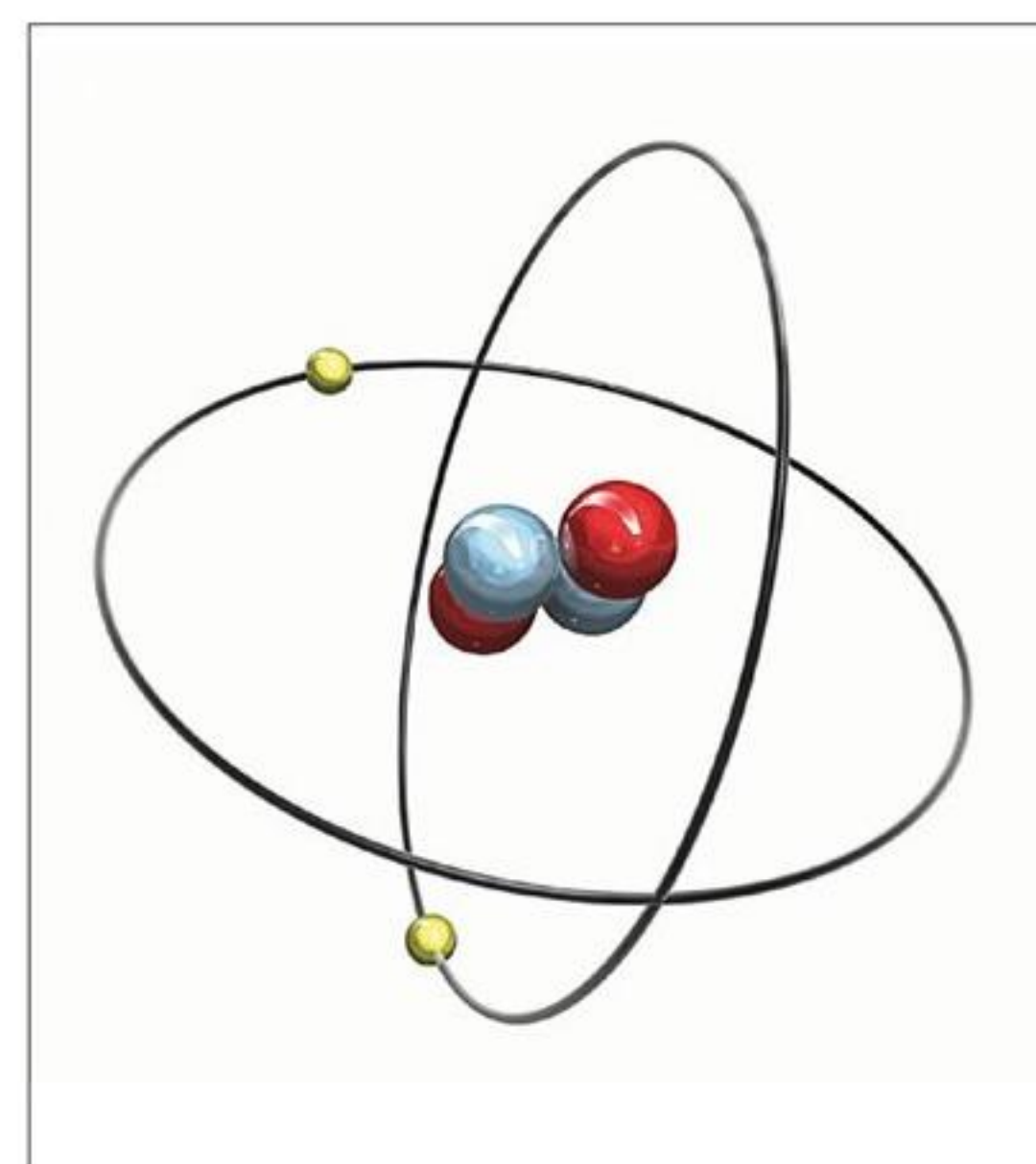
Nyt om ...

... Helium – ikke så ædel endda

Når nanodråber af superflydende He bestråles med elektroner ved 0,4 K, omdannes opløste aggregater af fullerener (C_{60} og C_{70}) direkte til dianioner (C_{60}^{2-} og C_{70}^{2-}). Dianionerne påvises med massespektrometri. Reaktionen er bemærkelsesværdig, både fordi ædelgassen He fungerer som aktivt reagens, og fordi dianioner er meget ustabile forbindelser.

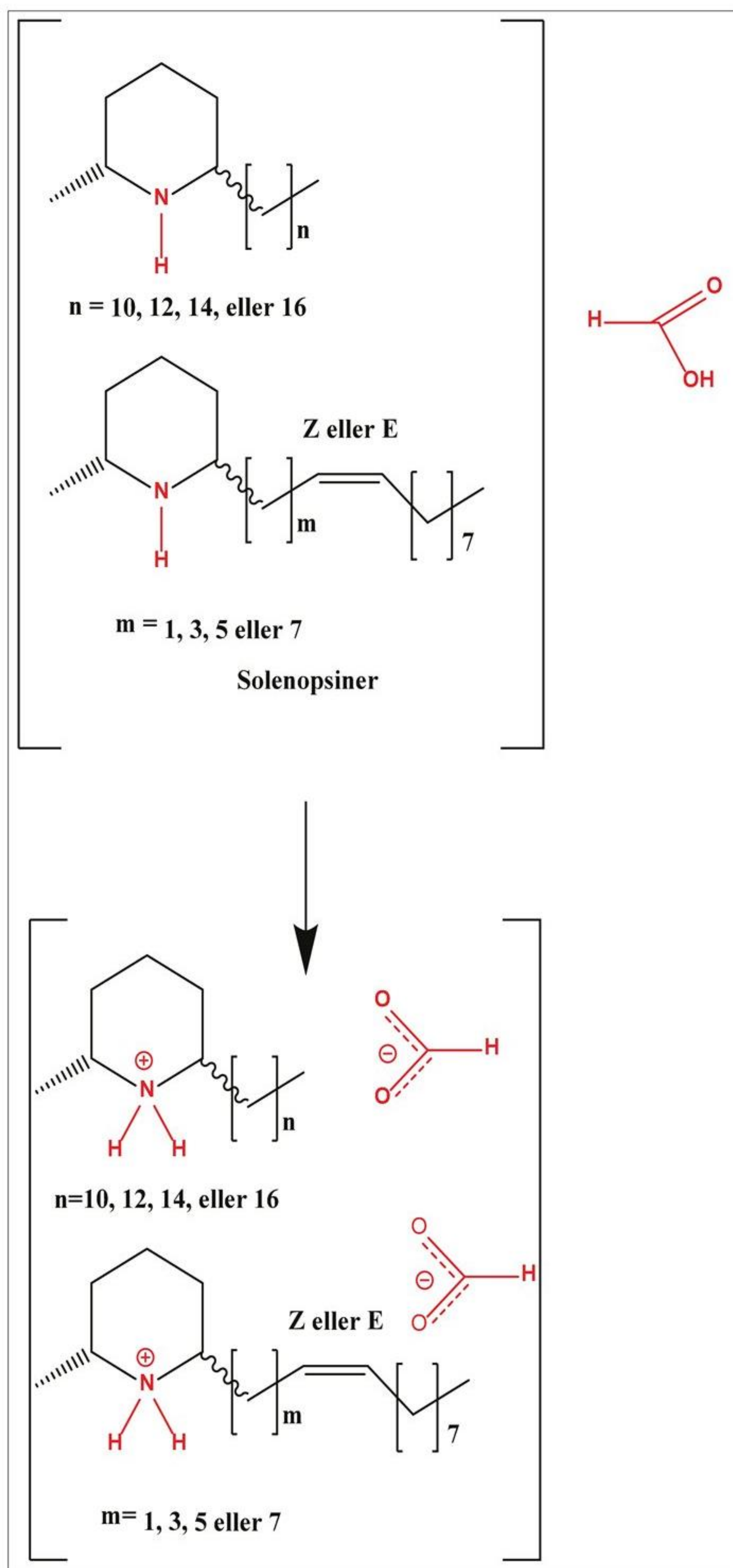
Elektronbestråling af He-nanodråber ved omkring 22 eV danner He^- . Så overføres to elektroner samtidigt fra det metastabile He^- til fullerenmolekylerne og efterlader He^+ . Reaktionen åbner muligheder for at studere dianioner og udnytte deres reaktivitet til syntese af nye forbindelser.

Carsten Christophersen



Model af et He-atom.

Formation of Dianions in Helium Nanodroplets A Mauracher *et al*, *Angewandte Chemie, International Edition*, 2014, DOI: 10.1002/anie.201408172.



Solenopsiner fra *Solenopsis invicta* danner salt med myresyre fra *Nylanderia fulva* og producerer en ionisk væske, som myren tåler.

frie alkaloider optages nemt gennem cellemembranen, men når de protoniseres af myresyren dannes ioner, der ikke optages. Solenopsin-formaterne er det første eksempel på en naturligt forekommende ionisk væske. Når *S. invicta* sprøjter sin dødelige alkaloidblanding på *N. fulva* svarer denne igen ved at bade sig i sin egen myresyre. Så dannes den ioniske væske, som myren tåler.

Kilde

On the Formation of a Protic Ionic Liquid in Nature. L. Chen *et al*. *Angewandte Chemie International Edition* 2014, Bind 53.DOI:10.1002/anie.201404402.