

Nobelpriset i kemi 2023

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela Nobelpriset i kemi 2023 till

Moungi G. Bawendi

Massachusetts Institute of Technology (MIT),
Cambridge, MA, USA

Louis E. Brus

Columbia University, New York, NY, USA

Aleksey Yekimov

Nanocrystals Technology Inc., New York,
NY, USA

”för upptäckt och syntes av kvantprickar”

De sådde ett viktigt frö till nanotekniken

Nobelpriset i kemi år 2023 belönar upptäckten och utvecklingen av *kvantprickar*, nanopartiklar som är så små att storleken styr deras egenskaper. Dessa nanoteknikens minsta komponenter sprider numera sitt ljus från teveskärmar och LED-lampor. De kan också guida kirurger när de ska avlägsna tumörvävnad från kroppen, bland mycket annat.

Alla som läser kemi lär sig att ett ämnes egenskaper avgörs av hur många elektroner det har. När materien krymper till nanodimensioner uppstår dock något som kallas för *kvantfenomen*, som styrs av materiens storlek. Nobelpristagarna i kemi 2023 lyckades framställa partiklar som var så små att deras egenskaper bestämdes av kvantfenomen. Sådana partiklar, som kallas kvantprickar, är numera centrala inom nanotekniken.

– Kvantprickar har många spännande och speciella egenskaper, framför allt kan de få helt olika färg enbart beroende på vilken storlek de har, säger Johan Åqvist, ordförande för Nobelkommittén för kemi.

I teorin visste fysiker länge att storleksberoende kvanteffekter kunde uppstå i nanopartiklar, men att skulptera i nanodimensioner var fram till 1970-talet näst intill omöjligt. Få trodde därför att den här kunskapen skulle komma till användning.

I början av 1980-talet lyckades dock **Aleksey Yekimov** skapa storleksberoende kvanteffekter i färgat glas. Färgen kom från nanopartiklar av kopparklorid och Yekimov visade att partikelstorleken påverkade glasets kulör via kvanteffekter.

Något år senare kunde **Louis Brus** som den förste forskaren i världen påvisa storleksberoende kvanteffekter hos partiklar som svävade fritt i en vätska.

Moungi Bawendi revolutionerade 1993 den kemiska tillverkningen av kvantprickar. Kvantprickarna han fick fram hade en nästan perfekt kvalitet, vilket krävdes för att de skulle bli användbara.

Numera lyser kvantprickar upp dator- och teveskärmar som bygger på så kallad QLED-teknik. Kvantprickar förfinar även ljuset i vissa LED-lampor, och biokemister och medicinare använder dem för att kartlägga biologisk vävnad.

Kvantprickar gör alltså mänskligheten den största nytta. Forskare tror också att kvantprickar i framtiden kan bidra till flexibel elektronik, minimala sensorer, tunnare solceller och kanske även krypterad kvantkommunikation. Så vi har bara börjat nosa på potentialen för dessa minimala partiklar.

Moungi G. Bawendi, född 1961 (62 år) i Paris, Frankrike. Fil.dr 1988 vid University of Chicago, IL, USA. Professor vid Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA, USA.

Louis E. Brus, född 1943 (80 år) i Cleveland, OH, USA. Fil.dr 1969 vid Columbia University, New York, NY, USA. Professor vid Columbia University, New York, NY, USA.

Aleksey Yekimov, född 1945 (78 år) i dåvarande Sovjetunionen. Fil.dr 1974 vid Ioffe Physical-Technical Institute, Sankt Petersburg, Ryssland. Tidigare Chief Scientist på Nanocrystals Technology Inc., New York, NY, USA.

Prissumma: 11 miljoner svenska kronor, delas lika mellan pristagarna.

Mer information: www.kva.se och www.nobelprize.org

Presskontakt: Eva Nevelius, pressansvarig, 070-878 67 63, eva.nevelius@kva.se

Sakkunnig: Heiner Linke, 070-414 02 45, heiner.linke@ftf.lth.se, ledamot av Nobelkommittén för kemi

Kungl. Vetenskapsakademien, stiftad år 1739, är en oberoende organisation som har till uppgift att främja vetenskaperna och stärka deras inflytande i samhället. Akademien tar särskilt ansvar för naturvetenskap och matematik, men strävar efter att öka utbytet mellan olika discipliner.