

Nobelpriset i kemi 2011

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela Nobelpriset i kemi 2011 till

Daniel Shechtman

Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Israel

”för upptäckten av kvasikrystaller”.

Märklig mosaik i materiens inre

I kvasikrystaller återfinns arabvärldens fascinerande mosaiker på atomnivå: regelbundna mönster som aldrig upprepar sig. Upptäckten av kvasikrystaller stred mot all logik, och Daniel Shechtman förde en tuff kamp mot den etablerade vetenskapen. 2011 års Nobelpris i kemi har fått kemister att i grunden ändra sin syn på fasta material.

På morgonen den 8 april 1982 gav Daniel Shechtmans elektronmikroskop en bild som stred mot naturlagarna. Enligt dåtidens syn på fasta material packade sig atomer inuti kristaller i symmetriska mönster som upprepade sig periodiskt, om och om igen. Upprepning var en förutsättning för att få en kristall, menade forskarna.

Men Daniel Shechtmans experiment visade att atommönstret i kristallen framför honom absolut inte kunde upprepas. Det var ungefär lika ologiskt som om han hade hittat en fotboll gjord av bara sexhörningar (en sfär kräver både fem- och sexhörningar). Därför blev upptäckten enormt kontroversiell. När Daniel Shechtman argumenterade för den blev han till och med ombedd att lämna sin forskargrupp. Men hans kamp har lett till att forskarvärlden har fått ändra sin syn på materiens innersta.

Så kallade aperiodiska mosaiker, liknande de som pryder medeltida arabiska byggnadsverk som templet Alhambra i Spanien och helgedomen Darb-i Imam i Iran, har hjälpt forskare att förstå hur kvasikrystaller ser ut på

atomnivå. I aperiodiska mosaiker och i kvasikrystaller är mönstren regelbundna – de följer matematiska regler – men de upprepar sig aldrig.

När forskare räknar på Shechtmans kvasikrystaller behöver de använda det gyllene snittet inom matematiken och konsten. Detta tal intresserade redan matematiker i antikens Grekland eftersom det ofta dök upp inom geometrin. I kvasikrystaller är till exempel kvoten mellan olika atomavstånd relaterad till det gyllene snittet.

Efter Shechtmans upptäckt har forskare tagit fram andra former av kvasikrystaller och nyligen hittade de naturliga kvasikrystaller i mineralprover från en rysk flod. Ett svenskt företag har också funnit kvasikrystaller i ett av sina stål, där de fungerar som en slags armering. Forskare experimenterar med att använda kvasikrystaller i allt från stekpannor till dieselmotorer.

Daniel Shechtman, israelisk medborgare. Född 1941 (70 år) i Tel Aviv, Israel. Fil.dr 1972 vid Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Israel. Distinguished Professor, The Philip Tobias Chair vid Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Israel.

<http://materials.technion.ac.il/shechtman.html>

Prissumma: 10 miljoner svenska kronor

Mer information: <http://kva.se> och <http://nobelprize.org>

Kontaktpersoner: Erik Huss, pressansvarig, tel. 08-673 95 44, 070-673 96 50, erik.huss@kva.se
Ann Fernholm, redaktör, tel. 070-750 22 16, ann.fernholm@kva.se

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.