

Nobelpriset i kemi 2011

Kungl. Vetenskapsakademien har beslutat utdela Nobelpriset i kemi 2011 till

Dan Shechtman

Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Israel

”för upptäckten av kvasikristaller”.

Märklig mosaik i materiens inre

I kvasikristaller återfinns arabvärldens fascinerande mosaiker på atomnivå: regelbundna mönster som aldrig upprepar sig. Upptäckten av kvasikristaller stred mot all logik, och Dan 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 Dan 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 Dan 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 Dan 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 kvasikristaller ser ut på

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

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

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

Dan 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.

BOX 50005, SE-104 05 STOCKHOLM, SWEDEN

TEL +46 8 673 95 00, FAX +46 8 15 56 70, INFO@KVA.SE * [HTTP://KVA.SE](http://KVA.SE)

BESÖK/VISIT: LILLA FRESCATIVÄGEN 4A, SE-114 18 STOCKHOLM, SWEDEN



KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN

THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES