

Uppland, Yttrium - Y

Ytterby har givit namn åt fyra grundämnen, yttrium, terbium, erbium, ytterbium.

Upptäckt

En amatörgeologs dröm gick i uppfyllelse när Carl Axel Arrhenius vandrade runt i Ytterby gruvas sprängstenhögar år 1787 och fann en svart sten som senare visade sig innehålla en ovanligt hög halt av ett tidigare ej känt grundämne, Yttrium. Även små mängder av andra upptäckta grundämnena erbium, ytterbium, terbium, holmium, scandium och tantal kunde senare spåras i denna sten. Det var däremot inte Carl Axel som lyckades analysera den intressanta svarta stenen utan det var kemisten Johan Gadolin från Åbo universitet 1794 som isolerade det nya ämnet yttrium ur ett mineral som då fick namnet Gadolinit till hans ära. Många kemister världen över hjälpte sedan till att analysera de övriga nya grundämnena i detta mineral.

Världsberömd gruva

Denna fältspatsgruva vid Ytterby, på Resarö tre kilometer norr om Vaxholm i sydöstra Uppland är idag vallfartsort för många, allt från nobelpristagare i fysik och kemi till nyfikna och naturvetenskapligt intresserade i allmänhet. Fältspatsbrytningen, som försörjde porslinsstillverknigen i Gustavsberg, har för länge sedan upphört (år 1933). Men för inte så länge sedan fick platsen en fin utmärkelse, då amerikanska metallsamfundet 1990 utsåg platsen till "årets landmärke", då ingen enskild plats i världen har gett namn till så många grundämnen som svenska Ytterby.

Används i mikrovågsugnar och färg-TV

Om yttrium spelar en viktig roll i växter, djur och människors biologi så är denna roll ännu inte känd. Däremot så har människan hittat en rad värdefulla användningsområden för den silvervita metallen. Yttrium vill gärna bilda nya material innehållande syre (oxider) tillsammans med olika metaller, t ex järn, och det är också som sådant material som ämnet fått stor användning. Man insåg att detta material, på ett unikt sätt, kunde användas som skyddande filter mot strålningen från mikrovågsugnar. Tillsammans med europium och fosfor bildar yttrium också en oxid som ger den röda färgen i bildskärmar för färg-TV.

Många användningsområden

Yttriums egenskaper, som hög smältpunkt och låg utvidgning, gör det mycket användbart för att göra glas och keramik mer stöttåligt. Tillsatts av yttrium ger en förbättrad kvalitet hos legeringar, optik och magneter. Yttrium kan också användas för att tillverka en syntetisk diamantliknande smyckesten och laserinstrument.

Mångsidigheten med yttrium slutar inte här utan ämnet har en unik förmåga att katalysera, påskynda, kemiska reaktioner vid, t ex tillverkning av etenplast och för avgasrening.

För inte så länge sedan, 1987, blev upptäckten att yttrium är supraledande (det vill säga att det kan transportera energi utan motstånd) vid hög temperatur belönat med nobelpris (Bednorz och Müller, <http://www.nobel.se>). Supraledning kunde tidigare endast ske vid mycket låga temperaturer. Det blir spännande att se vad grundämnet yttrium kommer att ge oss för nya möjligheter i framtiden.

Många har frågat sig hur det kunde komma sig att den svarta stenen vid Ytterby innehöll så mycket yttrium och ingen har ännu lyckats förklara det.