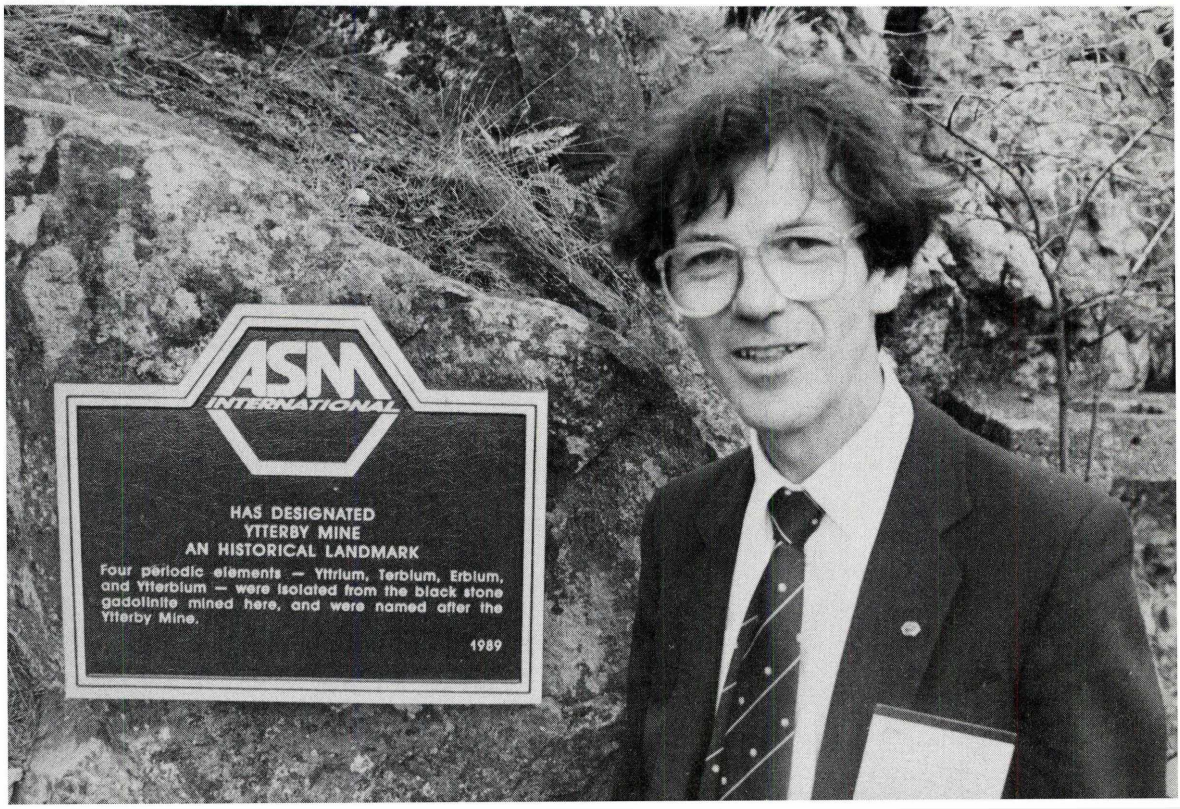
Ytterby gruva utsedd till ”historical landmark”

Sedan 1969 utser ASM (American Society for Metals) årligen s k ”historical landmarks”. Dessa skall vara platser, byggnadsverk och liknande, som har haft en signifikant historisk betydelse inom metall eller metallbearbetningsområdet.

År 1990 har Ytterby gruva på Resarö utsetts till ett sådant ”landmark” och den 18 maj kom ledningen för ASM till gruvan för att sätta upp en plakett, som skall erinra om gruvans historiska betydelse inom metallvetenskapen. Vid detta tillfälle ordnade ASM-Sweden en utflykt till gruvan.

Ytterby gruva på Resarö var från mitten av 1600-talet en fältspatsgruva för järnbruken i norra Uppland och senare för fajans och porslinsindustrin.

ASM's svenske ordförande, bergsingenjör Torsten Holm, vid plaketten som uppsatts vid Ytterby gruva på Resarö invid Vaxholm i Stockholms skärgård. Foto Lars-Martin Liljenvall.



Dess historiska betydelse för metallvetenskapen har den dock fått genom att svensken Carl Axel Arrhenius i slutet av 1700-talet där fann ett tungt svart mineral som dittills varit okänt och senare döptes till GADOLINIT efter professor Gadolin i Åbo. Ur detta mineral kunde senare inte mindre än sju sällsynta och dittills okända metalliska grundämnen identifieras. Av dessa fick fyra – nämligen ERBIUM, TERBIUM, YTTRIUM och YTTERBIUM – sitt namn efter gruvan Ytterby. Dessutom kunde tre dittills okända metaller påvisas i mineralet och de döptes till HOLMIUM (efter Stockholm), SCANDIUM (efter Skandinavien) och THULIUM (efter romarnas benämning Thule för Norden).

Det kan påpekas, att Sverige torde ha världsrekordet, när det gäller antalet upptäckta grundämnen. Inte mindre än 23 st, dvs ca 25 % av antalet grundämnen har upptäckts av svenskar, av vilka kan nämnas Lars Fredrik Nilsson, Per Theodor Cleve, Carl Gustaf Mosander, Jöns Jacob Berzelius, Torbern Bergman och Carl Wilhelm Scheele. Denna långa rad av framstående kemister verkade under 1700- och 1800-talen, då kemins främsta uppgift torde ha varit att uppspåra nya element (periodiska systemet var ju då ännu inte upptäckt).

De sju i gadoliniten upptäckta metallerna är alla relativt sällsynta i metalliskt tillstånd. Erbium, holmium, terbium, thulium och ytterbium tillhör alla de s k lantaniderna. Dessa, jämte scandium och yttrium, som är nära besläktade, kallades förr sällsynta jordartsmetaller. De tillhör alla 3 b gruppen i periodiska systemet, har alla en stark affinitet till syre, har stora kemiska likheter och är svåra att renframställa.

Lantanidgruppens metaller är femton och dessa metallers kemiska likhet beror av att de har samma ytterelektronkonfiguration, medan inre elektronskal successivt utfylls, då man rör sig från elementet 57 lantan till 71 lutetium i periodiska systemet.

På grund av sin stora kemiska likhet och starka syreaffinitet har metallerna varit svåra att renframställa och separera och intresset för dem har varit rent vetenskapligt, men successivt har ett tekniskt intresse vuxit fram.

I början på 1900-talet lyckades docenten Otto Holmberg i Uppsala separera flera av lantaniderna genom fraktionerad kristallisation av deras salter. Det stora genombrottet kom då Spedding i mitten på detta århundrade lyckades fullständigt separera lantanidlösningar genom jonbyteskromatografi och eluering med komplexbildare. Därigenom kunde de olika lantanidmetallerna helt separeras.

I metallisk form framställs elementen genom reduktion av deras oxider eller halogenider. Metallerna har viss sporadisk användning. Inom metallurgin används de sålunda som desoxidationsmedel vid stålframställning i form av "mischmetall" och yttrium och ytterbium har viss användning som kornförfiningsmedel.

Vissa av metallerna ingår i starka permanentmagneter och yttrium i färgtelevisionens bildrör.

Ett aktuellt tekniskt-vetenskapligt intresse har vissa av "ytterbymetallerna" fått genom Bednorz' och Müllers upptäckt av supraledning hos vissa oxidmaterial (nobelpris 1987) vid betydligt högre temperaturer än hos de tidigare kända metalliska supraledarna. I de senare satte supraledningen in först nära absoluta nollpunkten men i de oxidiska supraledarna har övergångstemperaturer av 90°K uppnåtts. Detta innebär att de kan kylas med flytande kväve i stället för med flytande helium. Detta öppnar intressanta framtida tekniska användningsmöjligheter.

De keramiska supraledarna innehåller förutom syre, koppar och barium även yttrium, lantan eller någon annan "ytterbymetalloxid". Det teknisk-vetenskapliga intresset för dessa metaller är därför för närvarande mycket stort.

Roland Kiessling