



LUND UNIVERSITY

Karakterisering av svetsrök - en lägesrapport över svetsprojektet i Lund

Johansson, Gerd; Malmqvist, Klas; Bohgard, Mats; Akselsson, Roland

1978

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Johansson, G., Malmqvist, K., Bohgard, M., & Akselsson, R. (1978). *Karakterisering av svetsrök - en lägesrapport över svetsprojektet i Lund*. Abstract from 27 Nordiske Arbetshygieniske Möde, Helsingör, Denmark.

Total number of authors:

4

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

KARAKTERISERING AV SVETSROK - EN LÄGESRAPPORT ÖVER SVETSPROJEKTET I LUND

Gerd Johansson, Klas Malmqvist, Mats Bohgard och Roland Akxelsson
Fysiska Institutionen, Avdelningen för kärnfysik,
Sölvegatan 14, 223 62 LUND

Inledning: Med stöd av Arbetarskyddsfonden pågår vid institutionen för kärnfysik i Lund ett projekt med målsättningen att utveckla och tillämpa metodik för karakterisering av svetsrök. Rökpartiklarnas storlek, sammansättning och form bestäms. Resultaten bör komma till användning dels vid studier av samband mellan svetsröksexponering och hälsoeffekter, dels vid ansträngningar att utveckla nya och ur arbetsmiljösynpunkt bättre material och svetsmetodik.

Metodik: Svetsning sker i en specialbyggd kammare, som möjliggör reproducerbar provtagning. Röken uppsamlas dels med en kaskadimpaktor, som ger en uppdelning av partiklarna efter storlek, dels på filter för att kunna bestämma totalmängden rök. Proven analyseras med avseende på grundämnessammansättning med PIXE-metoden (PIXE = Particle-Induced X-ray Emission). PIXE-metoden gör det möjligt att under en rutinanalys på några få minuter erhålla information om alla grundämnen tyngre än argon. Detektionsgränserna är av storleksordningen 1 ng.

Fluor, som är rikligt förekommande vid vissa svetsmetoder, är ett viktigt ämne vid hygienisk bedömning av svetsröken. Samtidigt med PIXE-analysen utföres därför analys av mängden fluor i provet genom utnyttjande av en kärnfysikalisk reaktion.

För de metoder som används vid svetsning i rostfritt stål undersöks även kroms oxidationsstal och kromföreningars löslighet. Detta sker med hjälp av en rutin som utnyttjar en kombination av PIXE-, ESCA-, TEM- och DPC-metoden.

Exempel på resultat: Undersökningen omfattar följande svetsmetoder: belagd elektrod (7 st olika elektroder), MIG, MAG och TIG. Vidare skall plasmaskärning undersökas. För varje metod sker en variation av lämpliga svetsparametrar såsom ström, spänning, elektroddiameter och sammansättning på skyddsgas. Som exempel på vad typ av information som kan erhållas beskrivs resultaten från svetsning med den rostfria, belagda högutbyteselektroden OK 61.41. Största delen av massan för de i röken från elektrod OK 61.41 mest förekommande elementen finns hos partiklar med en diameter mellan 0,25 μm och 1 μm (massmedian-diameter 0,45 \pm 0,01 μm).

Av de detekterade ämnena i röken är fluor och kalium helt dominerande. Andra viktiga ämnen är järn, krom, mangan, titan, kalcium och nickel.

Vid variation av strömstyrkan i intervallet 80 - 140 A sker en svag ökning av totalmängden emitterad rök per tidsenhet med

strömmen. Vid 140 A sker emellertid en drastisk (mer än 100%) ökning av mängden rök.

Av totala mängden rök utgöres 3% av krom. Andelen svårslösligt Cr(IV) bestämdes till 0,3% av totalmängden rök.

Fler exempel på resultat kommer att presenteras under konferensen.

Slutsats: Den utarbetade metodiken har visat sig tillförlitlig, snabb och relativt billig. Detta möjliggör karakterisering av rök genererad vid ett stort antal olika svetsituationer. De resultat som hittills erhållits och som kommer att presenteras på konferensen visar att stora skillnader vad beträffar totalmängd rök per tidsenhet, storleksfördelning och elementsammansättning föreligger.