

Förbättrad effektivitet vid svavelrening av råjärn

JK21073
P37967-2

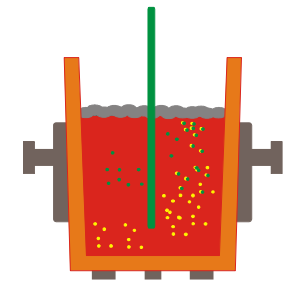
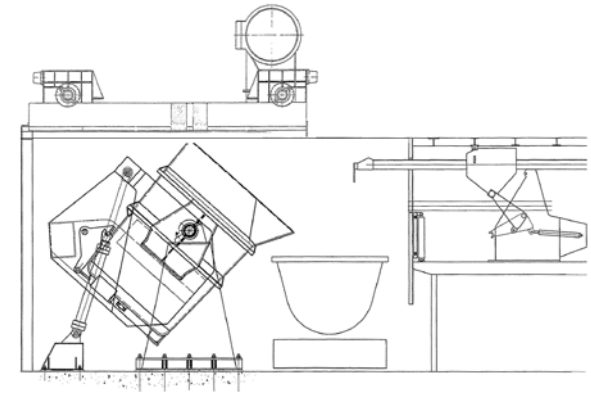
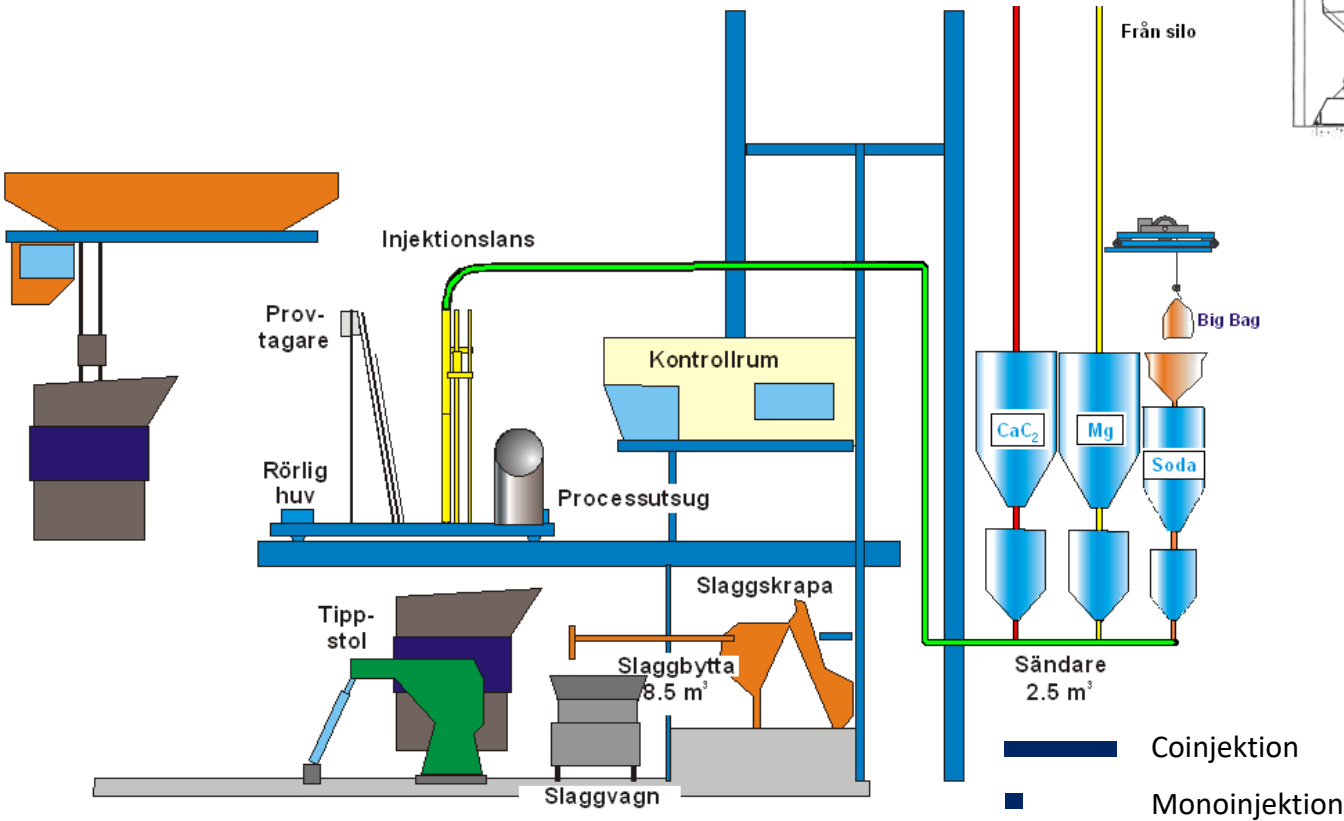
► Lennart Gustavsson, SSAB Europe

SSAB swerea | MEFOS



SSAB

Svavelrening av råjärn (Luleå)



Projektet

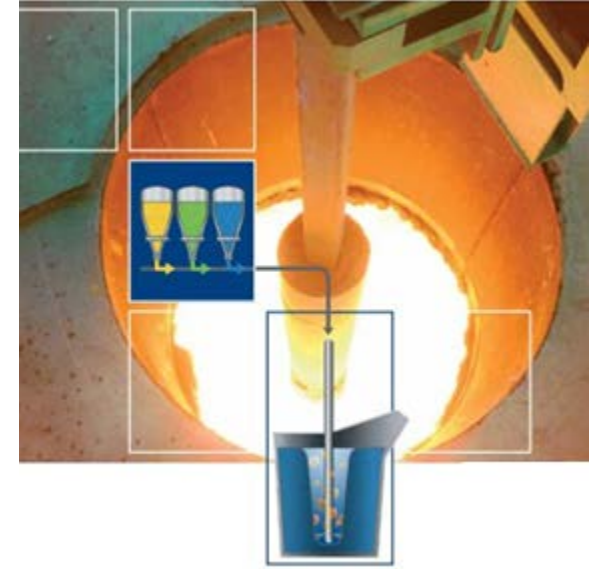
- ▶ Svavelrening av råjärn kontrolleras av olika mekanismer, främst reaktionshastigheten mellan svavel och reagens^(*), samt avskiljningen av bildade reaktionsprodukter
- ▶ Krav på en långt driven svavelrening (till < 10 ppm) ger ett lågt reagensutbyte, resulterande i stor slaggmängd och omfattande förluster av värdefullt råjärn
- ▶ Intressenter: - SSAB's integrerade stålverk och reagenstillverkare
- ▶ Implementering: - omedelbart efter avslutade verifierande driftsförsök



(*) *reagens = avsvavlingsmedel*

Projektet

- ▶ Projektets omfattning:
att genomföra driftsundersökningar, föreslå och verifiera förslag till nya processförfaranden vilka förväntas leda till förbättrade utbyten
 - ▶ Mål/utmaning:
att finna och verifiera industriellt tillämpbara tekniker, vilka på ett positivt sätt påverkar de styrande reaktionsmekanismerna
 - ▶ Potentialer:
 - minskad deponering av avsvavlingsslag
 - minskad reagensförbrukning
 - minskat totalt råjärnsbehov, och därmed
 - lägre CO₂-utsläpp och
 - minskat behov av jungfruliga råvaror
- = en energieffektivisering av ca 57 GWh/år**



WP1 - reaktivitetsstudier

- ▶ Effektiviteten kan påverkas genom att öka tillgänglig reaktionsyta genom en förbättrad sönderdelning av karbid
- ▶ Provtagning vid svavelrening i skänk med speciellt utformad provsond för studier/analysering i S.E.M.

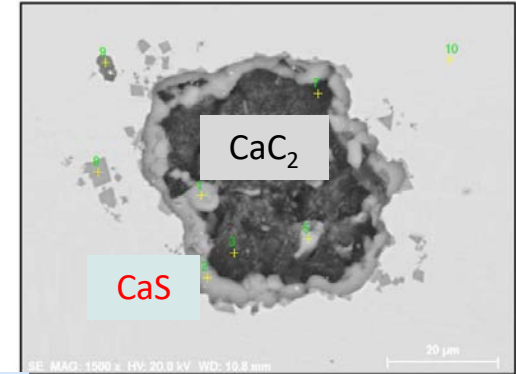


swerea | MEFOS

- ▶ Resultat: förångning av magnesium ger en tydligt ökad sönderdelning av karbid

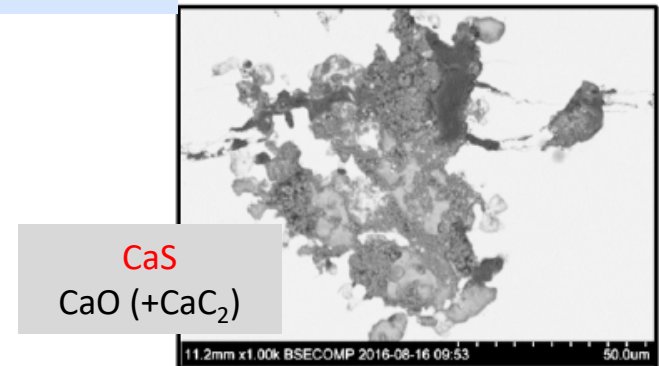


*Mono-injektion
kalciumkarbid*



*Prover uttagna under
svavelrening i skänk
vid SSAB Luleå*

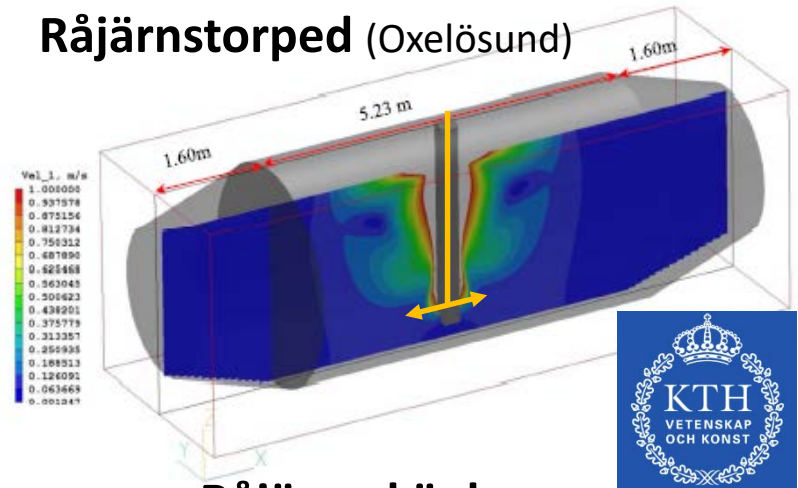
*Co-injektion
kalciumkarbid + Mg*



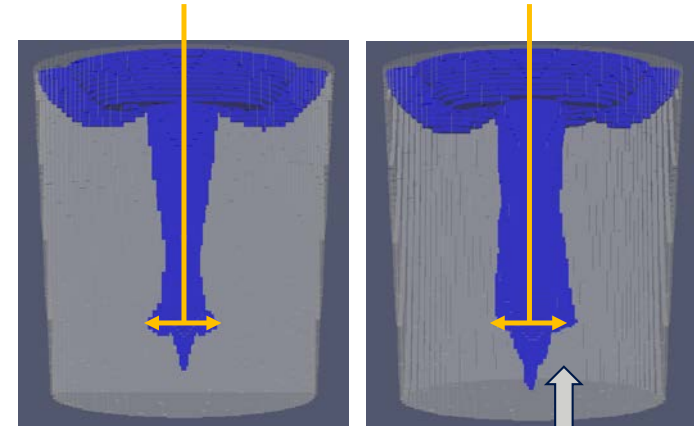
WP2 - modellering

- ▶ Effektiviteten kan förbättras genom att öka spridningen av tillsatt reagens, d v s minska avståndet mellan karbid och inlöst svavel
- ▶ Utveckling av injektionsförfarandet i syfte att förbättrad fördelning av avsvavlingsmedel i metallbadet
- ▶ Resultat:
en asymmetrisk flödesbild ger förbättrad spridning
- ▶ Förslag:
förändrad injektionsgeometri, och utnyttjande av bottenpolning (skänk)

Råjärnstorped (Oxelösund)



Råjärnsskänk (Luleå)



Ref.: "T-lans"

T-lans + spolsten

WP3 - driftsundersökningar och industriförsök

► Steg 1:

- kortare driftsundersökningar (min 2-3)
- kontinuerlig provtagning under behandling för kartläggning av reaktionsmekanismer

► Resultat:

- reagensutbytet starkt kopplat till S-halt
- förloppet först styrt av reagensflödet, mot slutet (< 100 ppm) styrt massöverföring

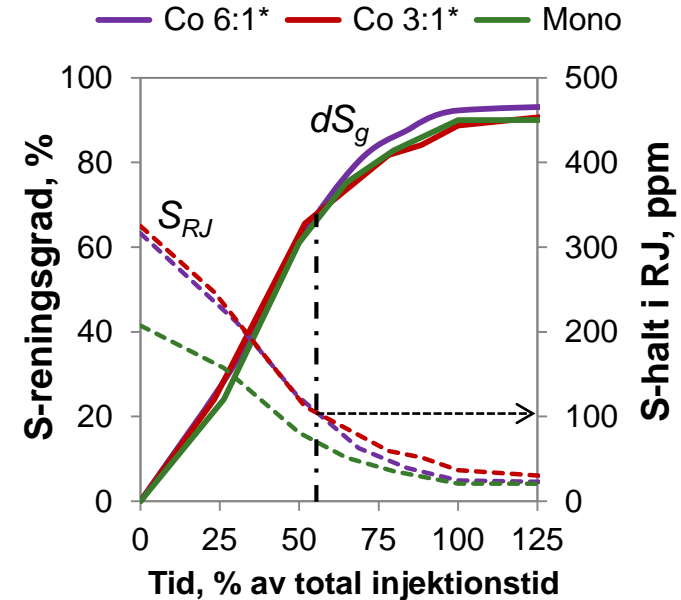
► Steg 2:

- utarbetande av förslag till nytt förfarande

► Steg 3:

- verifiering under längre driftskampanj

► Steg 4 - implementering





8 Tuesday, February 21, 2017
Råjärnsavsvavling i torped vid SSAB Oxelösund (bild från JK's bildbank)