



Biokarbon i Ferrolegeringsindustriens Forskningsforening

Leif Hunsbedt, Eramet Norway



ERAMET

ALLOYS, ORES & PEOPLE.

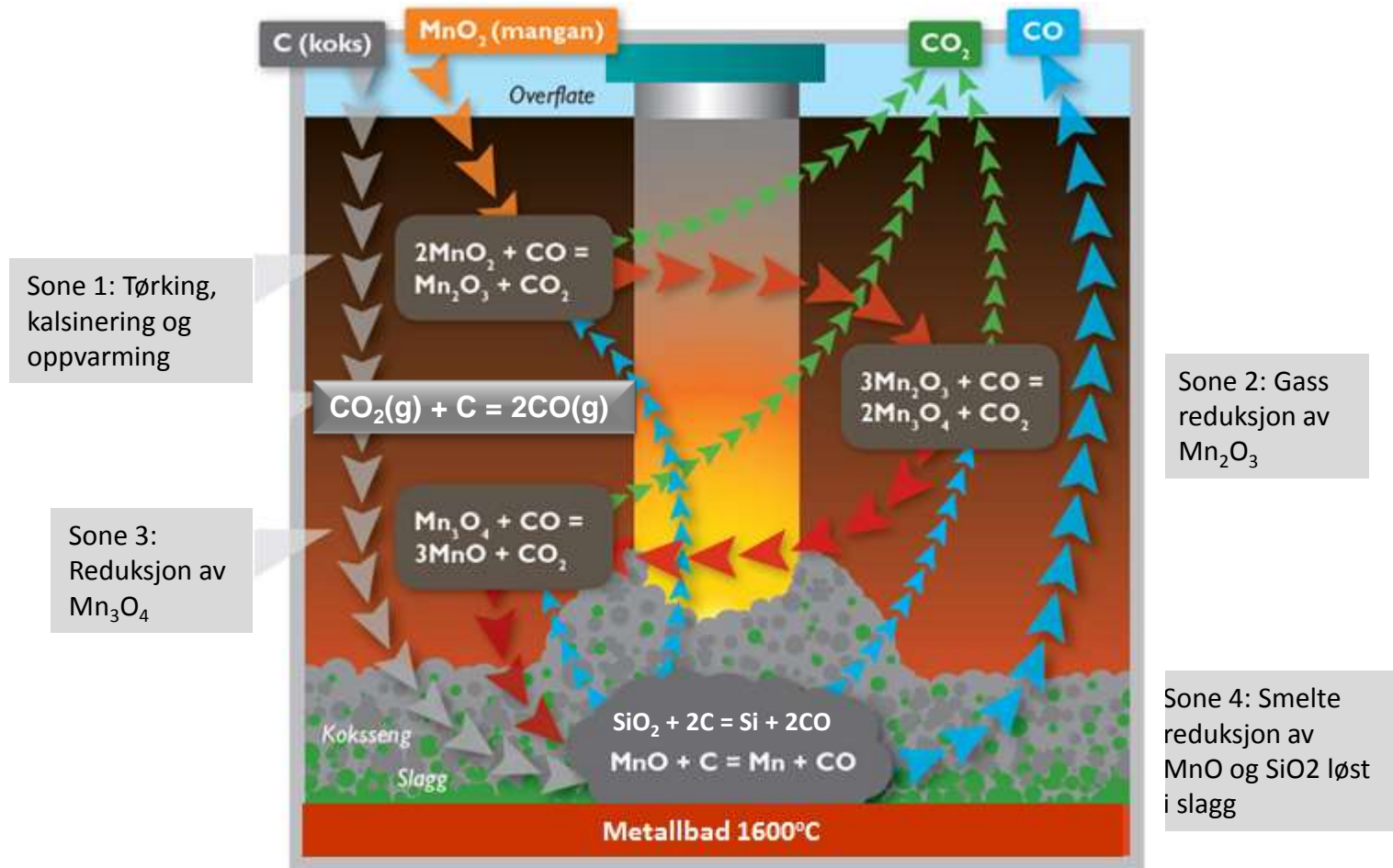
Innhold

- ❑ Bruk av reduksjonsmaterialer ved produksjon av manganlegeringer
 - ❑ Om ovnsprosesser.
 - ❑ Karbonets funksjon
 - ❑ Krav til reduksjonsmaterialer

- ❑ Bruk av biokarbon ved produksjon av manganlegeringer

- ❑ Søknad om nytt prosjekt på trekull via FFF (IPN / BIA)

Produksjon av manganlegeringer.



Prosess

- ❑ Det er summen av kjemiske og fysiske parametre i råmaterialblandingen som i stor grad bestemmer prosessen

- ❑ Malmtyper

- ❑ Slaggdannere

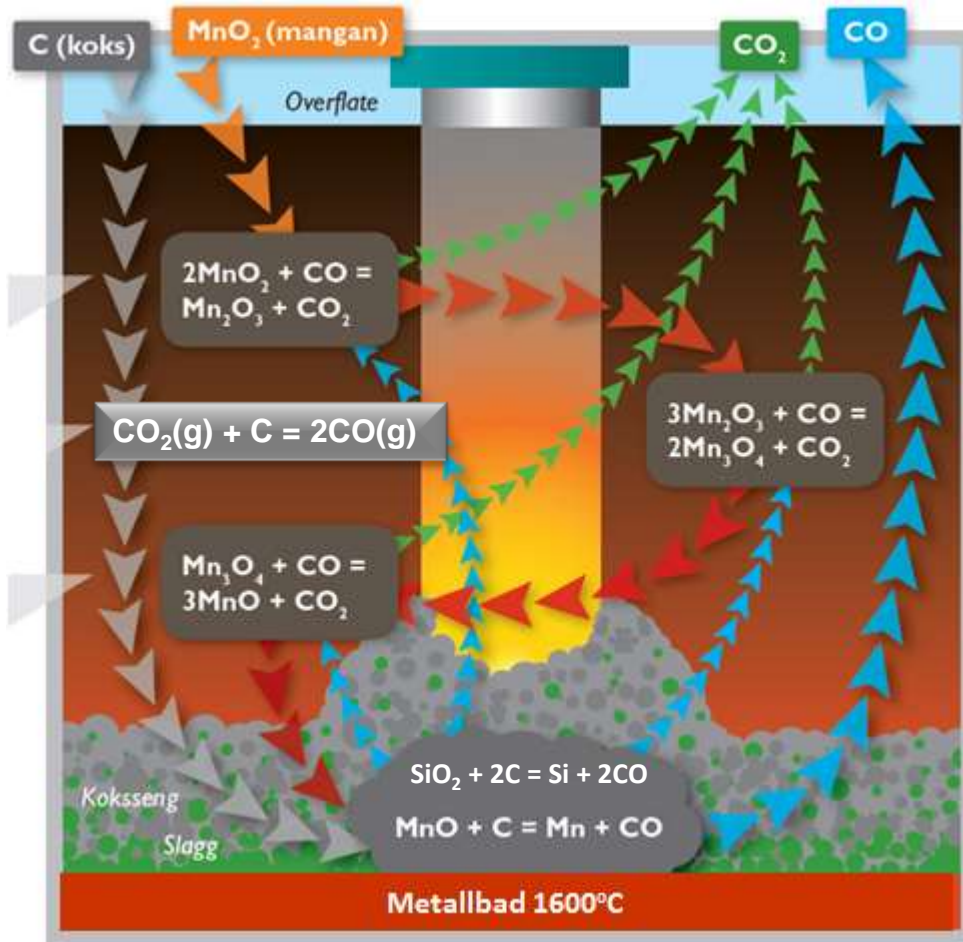
- ❑ Reduksjonsmaterialer

Kjemisk sammensetning, fuktighet, Fysiske egenskaper, styrke, størrelsesfordeling (finstoffinnhold), egenvekt, flytbarhet, elektrisk ledningsevne,

- ❑ I tillegg kommer andre forhold som

- ❑ Ovnsstørrelse, ovnsdesign, utrustning på elektrisk side, prosesstyringssystem, operatører,

Karbonets funksjon



- Reagere med flytende oksider dypt nede i ovnen - koksseng
- Reagere med CO₂-gass på vei opp i ovnen
- Danne koksseng – påvirke de elektriske forholdene i ovnen.

Krav til reduksjonsmaterialer

- For å tilfredstille de kravene som stilles til et reduksjonsmateriale er det visse spesifikasjoner som må oppfylles.

- Krav til reduksjonsmateriale kan være:
 - Ensartet kvalitet (petrografisk analyse)
 - Kjemiske og fysiske egenskaper karakterisert ved:
 - Fix C
 - Fuktighet
 - Askeinnhold
 - Flykt
 - Reaktivitet (CRI, slaggreaktivitet, SiO reaktivitet)
 - P og S innhold
 - Størrelsefordeling
 - Styrke (kald Micum, varm Micum)
 - Elektrisk ledningsevne
 -



Krav til leverandør

- Krav til leverandør:
 - Kjemiske og fysiske egenskaper
 - Forhold vedrørende logistikk
 - Kommersielle forhold
 - Nytt: tilfredstille krav til rapportering mht CO2
- Neppe noen andre leverandører / råvarer som det stilles så mange krav til
- Reduksjonsmaterialene er ett av de viktigste råmaterialene for produksjon av ferro- og silikomangan.



Eramet Norway AS

SAUDA - Rogaland



Furnaces 2 x 40 = 80 MW
+ refining plant



Kvinesdal – Vest Agder

Furnaces 3 x 30 = 90 MW
+ furnace gas electric power recovery unit

Porsgrunn - Telemark



Furnaces
30 + 35 = 65 MW
refining plant
furnace gas
delivery unit



R&D in
Trondheim



*Tyssedal titanium-
iron- & ilmenite plant*



as a part of Eralloys



Mn produksjon i Eramet og Glencore

- ❑ Eramet
 - ❑ Produserer ca 600.000 tonn mangalegeringer

 - ❑ Forbruker ca 230.000 tonn reduksjonsmaterialer

- ❑ Glencore
 - ❑ Ca 100.000 tonn manganlegeringer

 - ❑ Forbruker ca 50.000 tonn reduksjonsmaterialer

Bruk av trekull i manganproduksjonen

Motivasjon:

Forbedret prosess

Lavere pris på råmaterialer

Fremtidig prisøkning på reduksjonsmaterialer

Fremtidig knapphet på reduksjonsmaterialer

Pålegg fra myndighetene – Klimakur

Unngå kjøp av CO2 kvoter

Derfor Nymet i regi av FFF

NYMET - NYTT METALLURGISK TREKULL
(Innovasjonsprosjekt i næringslivet - BIA)



Nymet - hovedmål

- Hovedmålet for FoU-aktivitetene i NYMET-prosjektet (2013 – 2016) er å utvikle et nytt metallurgisk trekull som har tilfredsstillende kvalitet for produksjon av manganlegeringer i lukkede ovner.

Hovedelementer

- ❑ Den overordnede idé for verdiskaping som motiverer NYMET-prosjektet har sitt utspring i et ønske om å unngå å kjøpe CO2-kvoter ved produksjon av manganlegeringer i Norge.
- ❑ Dette søker man å nå gjennom først å utvikle og dernest benytte et fornybart nytt metallurgisk trekull som ikke gir fossilt CO2-utslipp isteden for metallurgisk koks som nå benyttes som reduksjonsmiddel. Dette er i tråd med et langsiktig nasjonalt mål om å redusere fossilt CO2-utslipp.

Hovedelementer

- ❑ En ser for seg å kunne produsere det etterspurte metallurgiske trekull i en spesialdesignet eller tilpasset trekullprosess, enten direkte fra trevirke eller fra importert trekull med høyt innhold av flyktige bestanddeler.
- ❑ Avhengig av valgt teknologiløsning for produksjon av et nytt metallurgisk trekull ser man for seg muligheten for å benytte energioverskudd i ovngass fra produksjonen av manganlegeringer lokalt ved smelteverk.
- ❑ Alternativt, en eventuell overskuddsvarme fra produksjonen av et nytt metallurgisk trekull vil kunne utnyttes ved plassering i industrikluster.

Hovedelementer

- ❑ Ved å utvikle et nytt metallurgisk trekull vil produsentene få større fleksibilitet ved valg av råmaterialer, noe som blir viktig i tiden som kommer med forventet prisøkning og knapphet på metallurgisk koks av god kvalitet.
- ❑ Metallurgisk koks inneholder typisk rundt 1 % flyktige bestanddeler, mens et vanlig trekull gjerne inneholder 15-30 % flyktighet. Tjærekomponenter i trekullenes flyktige bestanddeler vil kunne avleires i avgasskanaler etc. slik at disse gror igjen. Avgassanleggene, inkludert skrubberne, er heller ikke dimensjonert for håndtering av så store avgassvolum som vil genereres ved bruk av vanlige trekulltyper.



Hovedelementer

- ❑ De sentrale FoU-utfordringene i prosjektet ligger i
 - ❑ Å utvikle et nytt metallurgisk trekull med mindre enn 2-3 % flyktige bestanddeler.
 - ❑ Som kan tilfredsstillende de øvrige krav som må stilles til et reduksjonsmiddel for manganproduksjon. Dette representerer noe helt nytt, både på bedrifts- nasjonalt og internasjonalt nivå.

Hovedelementer

- ❑ Innovasjon
 - ❑ Overordnet ide, innovasjonsgrad, verdiskapningspotensial, forskningsbehov

- ❑ FOU aktivitetene
 - ❑ Mål, FOU utfordring – metode, organisering og prosjektplan, sentrale milepæler, kostnader, finansiering, samarbeidsrelasjoner

- ❑ Realisering av innovasjonen og utnyttelse av resultater
 - ❑ Plan for realisering av innovasjonen, risikoelementer, øvrig samfunnsøkonomisk nytteverdi, formidling og kommunikasjon

- ❑ Øvrige opplysninger
 - ❑ Miljøkonsekvenser, etikk, rekruttering av kvinner, kjønnsbalanse og kjønnsperspektiv, utlysningsspesifikke tilleggsopplysninger

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN!