



Energieffektivisering av masugnsprocessen genom användning av bio- agglomerat ”Bio-agglomerat”



swerea | MEFOS

Projektstart: 1/1 2015. Projekt slut: 15/12 2017

SSAB MERGX

LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

Maria Lundgren, Swerea MEFOS AB

LKAB SVEASKOG

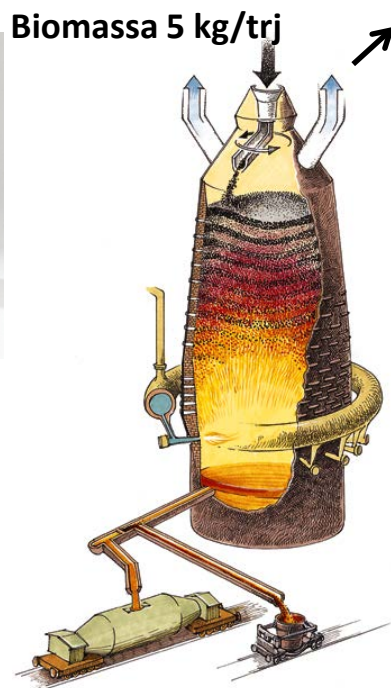
BioEndev

BIDRAG TILL ENERGIBESPARING & KLIMAT

Målsättning är att minska masugnens energiförbrukning och CO₂ utsläpp vid tillverkning av råjärn i masugnen



Restproduktbriketter
In ca 150 kg/ton råjärn (trj)
Ca 3,3 % biomassa



Klimatneutral del av totalt CO₂ utsläpp

*Energibesparing och minskat CO₂ utsläpp genom mindre koksanvändning
Energieffektivisering ca 155 GWh/år*

Motsvarar en minskning av ca 3,5 kg koks/trj & CO₂ utsläpp på 40 000 ton/år

- Användning av bio-kol ger en andel klimatneutralt CO₂ utsläpp

Utmaningar

Tillgång på processad biomassa

Undvika tidig flyktavgång som kan orsaka problem i gasreningen

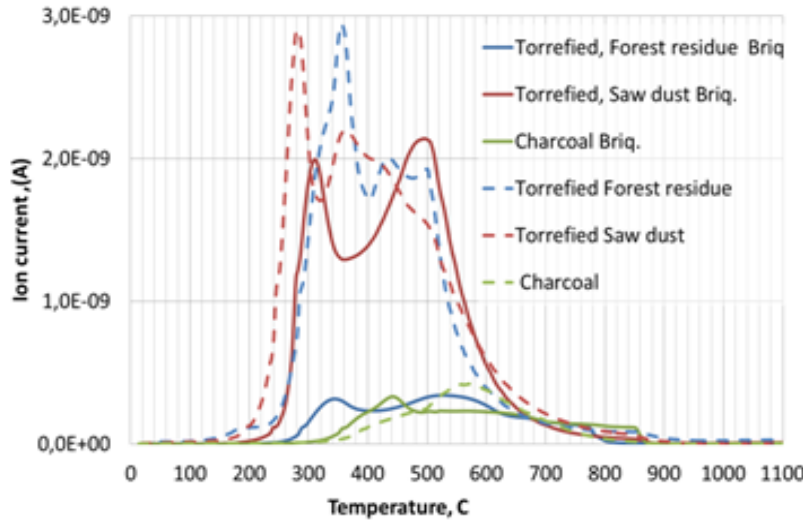
Brikettens hållfasthet, TTH

PROJEKTETS DELAR

- Urval av biomassaprodukt och järnoxid material för testning i agglomerat i laboratorie- och teknisk skala
 - Undersökning av flyktavgång och reaktivitet
 - Hållfasthet
- Bio-brikett tillverkning i industriell skala för försök i fullstor masugn
 - Test av vanlig restproduktbrikett som referens & försök av bio-brikett
- Utvärdering av bio-brikettens effekt och energibesparing
- Analys av klimatavtrycket ”carbon footprint”



NÅGRA RESULTAT



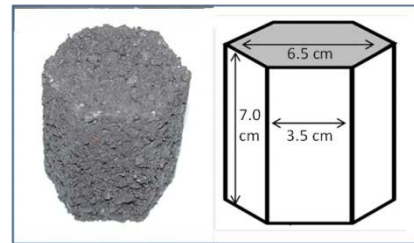
Lab.scale reduction & use of VM

TGA analys; små briketter (hematit, koksfines & biomassa) reduceras i CO₂. Flyktavgång minskas och flyttas fram mot högre temp. vid förekomst i briketter jmf med enbart biomassa.



Briquetting Process of Standard and Bio-Agglomerate Briquettes

Briquetting Machine



Försök i teknisk skala med 4, 8, 9 & 10 % cementtillsats visade att 10 % cementtillsats var tillräcklig och att träkol uppvisade bästa hållfastheten följt av 5% torrefierat grot och 3% torrefierat pelletiserat sågspån

Tillgänglighet och pris avgörande vid val av bio-kol för planerade industriförsök, dvs för tillverkning av bio-briketter av MEROX och masugnsförsök vid M4 SSAB Special Steels i Oxelösund



Torrefierat & pelletiserat sågspån från BioEndev
Ca 4 400 ton bio-briketter tillverkas 2017 för masugnsförsök M4 (ca 14 dagar plus referensperiod)
Ca 140-250 ton bio-kol behövs

IMPLEMENTERINGSPOTENTIAL

- För-försök i industriell skala har genomförts av SSAB MEROX
 - Säkerställa vattenhalt och TTH, hållfasthet
- Problem med varierande TTH, iblandningsgrad av bio-kol samt cement ej helt klart ännu
- **Försök i masugnen avgörande för vidare implementering**
 - Upp-rampning av inblandningsgrad kommer att göras
 - Dag 1: 25 % bio-briketter
 - Dag 2-3: 50 % bio-briketter
 - Dag 4-5: 75 % bio-briketter
 - Dag 6-12: 100 % bio-briketter (tills de är slut)
 - Dag 13- : Referensperiod
- Vid lyckat resultat kan implementering göras relativt ingående dock beroende på
 - Pris & tillgänglighet på bio-kol (begränsande faktor i dagsläget!)

