

Ny resirkuleringsprosess kan redusere CO2-utslippet i Europa med opptil 800.000 tonn per år

I Horizon Europe-prosjektet ReSoURCE vil forskere fra SINTEF og Norsk Elektro Optikk, sammen med partnere fra 5 land, redusere Europas karbonutslipp ved å utvikle et sensorbasert system for resirkulering av ildfaste produkter.

Utvinningsindustrien, inkludert produksjon av ildfaste råvarer, er ansvarlige for en betydelig del av verdens karbonutslipp og har en sterk innvirkning på tapet av biologisk mangfold. Å etablere en sirkulær økonomi og utvikle en effektiv resirkuleringsprosess for denne industrien er avgjørende for å redusere CO2-utslipp i Europa, samt bevare naturressurser.

- Ildfaste produkter for industrier som bruker høytemperaturprosesser, som sement-, glass- og stålindustrien, er nøyaktig tilpasset behovene til hver enkelt kunde. Dette er en utfordring for resirkuleringsprosessen, forklarer Alexander Leitner fra RHI Magnesita, selskapet som koordinerer prosjektet Refractory Sorting Using Revolutionizing Classification Equipment project (ReSoURCE).
- Siden det generelt er CO2-krevende å få råstoff til ildfaste produkter, investerer RHI Magnesita i å forbedre resirkuleringsprosessen. Med ReSoURCE håper vi å kunne redusere CO2-utslippet i Europa med opptil 800.000 tonn per år.

SINTEF bidrar i prosjektet med sin kunnskap på pulvertechnologi og sorteringsløsninger for pulvermaterialer til å utvikle nye løsninger for sortering av ildfaste avfallsmaterialer.

- Vi er glade for å kunne bidra med vår mer enn 40 års erfaring med å utvikle lab-, pilot- og industriskalaløsninger innen pulvervitenskap og teknologi til dette viktige forskningsinitiativet, sier Akhilesh Kumar Srivastava, prosjektleder og seniorforsker ved SINTEF Industri.

Bruker banebrytende teknologi for å studere resirkulerte materialer

Norges største uavhengige forsknings- og utviklingsorganisasjon innen elektrooptikk, Norsk Elektro Optikk (NEO), stiller med sin teknologi innen hyperspektral avbildning (HSI) inn i prosjektet.

- Hyperspektral avbildning brukes på tvers av ulike bransjer for å karakterisere overflatesammensetninger og kvalitetsendringer av materialer, sier Friederike Koerting, geologisk hyperspektral ekspert i NEO.
- HSI gjør oss i stand til å optisk studere ulike materialer ved hjelp av et bredere spektralområde enn hva det menneskelige øyet tillater. På denne måten kan vi

oppdage endringer mellom ulike mineraler og blandinger basert på deres særegne spektroskopiske egenskaper, slik at vi kan identifisere og synliggjøre endringer mellom resirkuleringsmaterialer. HSI har også sanntids materialklassifisering og maskinsynsfunksjoner som hjelper sorteringsprosessen.

- Med denne banebrytende teknologien vil vi kunne levere informasjon om materialer fra hvert enkelt sted på transportbåndet, noe som er avgjørende for en presis utvelgelsesprosess.

Lager en multisensor sorteringsenhet

Den største utfordringen ved resirkulering av ildfaste produkter er den nøyaktige sorteringen av de forskjellige brukte materialene, som består av en blanding av ulike kjemiske komponenter. Å kunne dele (segregere) komponentene og sortere dem i ulike grupper er avgjørende for kvaliteten på fremtidige produkter som er laget av disse resirkulerte sekundære råvarene.

ReSoURCE er i gang med å utvikle en løsning for dette ved å lage en multisensor sorteringsenhet. Enheten kombinerer laserindusert nedbrytningsspektroskopi (LIBS) og hyperspektral avbildning som tillater element- og materialklassifisering.

- Med vår teknologi, og løsningene som partnerne i prosjektet utvikler, vil det brukte materialet på transportbåndet analyseres og klassifiseres automatisk. I våre første tester i laboratoriene har vi allerede sett at komponentene vi jobber med kan skilles med høyere presisjon enn ved manuell prøvetaking, sier Koerting.

Sorterer partikler ned til 1-5 mm

Den nye enheten skal kunne sortere partikkelstørrelser ned til 1-5 millimeter skala, også kjent som fine fraksjoner.

- I ildfast resirkulering brukes de fine fraksjonene mest som deponi. Utfordringen er å gjenvinne disse fine fraksjonene fra det ildfaste avfallet gjennom direkte sorteringsmetoder, tilføyer Chandana Ratnayake, sjefsforsker ved SINTEF Industri.

Med mål om en grønn og digital transformasjon av verdikjeden for ildfast resirkulering, vil prosjektet ReSoURCE innovere hele gjenvinningsindustrien i den europeiske ildfaste industrien. Når prosjektet når sine mål, vil det bidra til massive årlige CO₂-reduksjoner, opptil 800 (kilo) tonn per år, og energibesparelser på opptil 760 GWh per år.

Bakgrunnsinformasjon

Prosjektet ReSoURCE sitt mål er utvikling av et sensorbasert demonstrasjonssystem for sortering av ildfast avfall og pulverhåndtering. Hvis prosjektet lykkes, vil det muliggjøre prosjektering av automatisert sorteringsutstyr som vil øke resirkuleringen av ildfast avfallsmateriale fra dagens estimat på 7-30 prosent (pluss 10 prosent «downcycling», som betyr at de resirkulerte materialene vil bli brukt til annen funksjonalitet enn ildfaste produkter) til totalt 80 prosent. Med ca. 28 millioner tonn brukte ildfaste stoffer som skapes årlig, vil de økologiske og samfunnsmessige fordelene være betydelige.

Prosjektet er finansiert av European Health and Digital Executive Agency (HaDEA) i Horizon Europe Framework-programmet (HORIZON) under grant agreement number 101058310. Det totale budsjettet er på € 8,5 millioner. € 6 millioner EU er finansiert av EU, € 1 million av Storbritannia.

Prosjektet har varighet fra 06/2022 - 11/2025 (42 måneder). Konsortiet består av 9 medlemmer (4 akademia/5 industri). Partnerne kommer fra Østerrike, England, Tyskland, Irland og Norge.

Prosjektet ledes av RHI Magnesita. Andre partnere som er involvert i prosjektet er LSA GmbH (GER), Fraunhofer institute (GER), SINTEF (NOR), Montanuniversitaet Leoben (AT), Innolas Laser GmbH (GER), NEO (NOR), CPI (UK) og Crowdhelix (IRE).

Pressekontakter

Carmen Loew, Magistra Artium

Global Science Communication, Project ReSoURCE

RHI Magnesita, Kranichberggasse 6, 1120 Vienna, Østerrike

Mobil: +43 699 1870 6523

E-post: carmen.loew@rhimagnesita.com

Visuals/bilder



The project uses Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) to sort out components in refractory materials. The bright spots in the picture show the energy generated by the laser to facilitate element mapping.

// Prosjektet bruker Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) for å sortere ut komponenter i ildfaste materialer. De lyse punktene på bildet viser energien som genereres av laseren for å kartlegge elementer.

Credit: ReSoURCE-LSA



Description: Refractory samples after preliminary sorting.

Credit: SINTEF Industry