

Vedlegg 5

Vil det være noen restprodukter fra pyrolyseanlegget?

Antall % er hentet fra lab test utført, dokumentasjon vedlagt søknad. Antall kg basert på planlagt antall mottak av kunstgressbaner til Oltedal.

Restprodukter i antall kg:

Pyrolyse fra type	Pr. 1000 kg	Rest kg.	fra 25 baner	fra 40 baner
Gressfiber - plast PP, PE	3,08 %	31	11 625	18 600
Backing - plast PP, PE og latex	28,32 %	283,2	35 400	56 640

Skulle man derimot sendt 100% til deponering eller energi forbrenning:

Pyrolyse fra type	Pr. 1000 kg	Rest kg.	fra 25 baner	fra 40 baner
Gressfiber - plast PP, PE	100 %	1000	375 000	600 000
Backing - plast PP, PE og latex	100 %	1000	125 000	200 000

Rest produkter skal kontinuerlig analyseres da vår målsetting er at vi skal kunne nytte restavfallet til noe fornuftig om mulig.

Vårt mål er selvfølgelig å kunne gjøre pyrolyseprosessen på en slik måte at gummi granulat som i utgangspunktet er spesialavfall blir et inært avfall som kan deponeres eller benyttes i f.eks. asfalt eller maling som et fargestoff

Inært avfall refererer vanligvis til avfall som oppstår som en del av daglige aktiviteter i husholdninger, kontorer eller andre lignende miljøer. Dette avfallet kan være organisk eller uorganisk og kan inkludere materialer som papir, plast, glass, metaller, matavfall, tekstiler og annet lignende avfall.

Å håndtere inært avfall effektivt er viktig for å redusere miljøpåvirkningen og fremme bærekraft. Her er noen aspekter ved inært avfall:

1. **Kildesortering:** For å lette resirkulering og gjenvinning er det vanlig å oppfordre folk til å kildesortere avfallet. Dette innebærer å separere forskjellige typer avfall ved kilden, for eksempel å skille plast fra papir eller glass.
2. **Gjenvinning:** Mange materialer som finnes i inært avfall, for eksempel papir, plast, glass og metall, kan gjenvinnes. Gjenvinning bidrar til å redusere behovet for råmaterialer, sparer energi og reduserer mengden avfall som havner på deponier.
3. **Kompostering:** Organisk avfall, som matrester og hageavfall, kan komposteres. Kompostering er en naturlig prosess der organisk materiale brytes ned til næringsrik jord. Dette reduserer mengden avfall som går til deponi og gir en bærekraftig måte å håndtere organisk avfall på.
4. **Reduksjon av avfall:** Å redusere mengden avfall som genereres i utgangspunktet er også viktig. Dette kan oppnås ved å velge produkter med mindre emballasje, unngå engangsprodukter og praktisere gjenbruk.
5. **Samsvar med avfalls reguleringer:** Det er viktig å overholde lokale avfalls reguleringer og forskrifter for å sikre at avfallet håndteres på en trygg og miljøvennlig måte.
6. **Bevisstgjøring:** Økt bevissthet om viktigheten av riktig avfallshåndtering i samfunnet er også avgjørende. Informasjon og opplæring om riktig håndtering av inært avfall kan bidra til å endre forbruker vaner og fremme miljøvennlig praksis.

Ved å ta disse tiltakene kan samfunnet bidra til å redusere avfallsmengden, bevare ressurser og minimere miljøpåvirkningen av inært avfall.

Inært avfall i forhold til pyrolyse,

Når det gjelder inært avfall i forhold til pyrolyse, er pyrolyse en termisk nedbrytningsprosess som innebærer oppvarming av organisk materiale i fravær av oksygen. Denne prosessen omdanner organisk materiale til karbonrik bioolje, gass og en fast karbonrik rest som kan brukes som bio-kull. Pyrolyse kan være relevant for behandling av visse typer organisk inært avfall. Her er noen aspekter ved forholdet mellom inært avfall og pyrolyse:

1. **Organisk Avfall:** Pyrolyse er spesielt egnet for organisk materiale som matavfall, hageavfall eller lignende. Ved å bruke pyrolyse på organisk inært avfall, kan man generere nyttige produkter som bioolje og biogass.
2. **Energiutvinning:** Gassen som produseres under pyrolyseprosessen kan brukes som energikilde. Denne gassen kan enten forbrennes direkte for å produsere varme, eller den kan brukes til å generere elektrisitet. Dette gjør at pyrolyse kan være en miljøvennlig måte å utvinne energi fra organisk avfall.
3. **Reduksjon av Deponering:** Ved å konvertere organisk inært avfall til nyttige produkter gjennom pyrolyse, kan mengden avfall som ender opp på deponier reduseres. Dette bidrar til å minimere miljøpåvirkningen av deponering og redusere behovet for nye deponiområder.
4. **Karbonsikring:** Den faste karbonrike resten som blir igjen etter pyrolyse, også kjent som bio-kull, kan brukes som jordforbedringsmiddel. Dette bidrar til å sikre karbon i jorda og forbedre jordkvaliteten.

5. Klimagassreduksjon: Pyrolyse kan bidra til å redusere utslipp av klimagasser sammenlignet med tradisjonell deponering av organisk avfall. Ved å unngå nedbrytning av organisk materiale under anaerobe forhold på deponier, kan man redusere utslipp av metan, som er en potent klimagass.

Det er viktig å merke seg at effektiviteten og miljøfordelene av pyrolyse avhenger av hvordan prosessen implementeres og hvilken type avfall som behandles. Lokale reguleringer, teknologiske begrensninger og økonomiske faktorer spiller også en rolle i implementeringen av pyrolyse som en avfallshåndteringsmetode.

Vil pyrolyse av gummi granulat kunne karakterisere som INÆRT AVFALL

Pyrolyse av gummi granulat, som vanligvis brukes i forbindelse med gummidekk og kunstgressbaner, kan potensielt redusere materialets volum og transformere det til andre former, som olje, gass og karbon. Imidlertid er det viktig å merke seg at pyrolyse ikke alltid gjør avfallet helt inert.

Gummi granulat inneholder ofte kjemiske forbindelser og tilsetningsstoffer som kan være utfordrende å håndtere selv etter pyrolyse. Noen av disse stoffene kan være giftige eller miljøskadelige, avhengig av sammensetningen av det opprinnelige gummimaterialet og prosessbetingelsene for pyrolysen.

For å kunne karakterisere avfallet som inært, er det nødvendig å vurdere de resulterende produktene etter pyrolyse grundig. Det betyr å analysere både gassfasen, væskefasen (olje) og fastfasen (restproduktet) for eventuelle gjenværende toksiner eller uønskede stoffer. Hvis pyrolyseprosessen er utført på en måte som eliminerer eller nøytraliserer potensielle skadelige stoffer, kan det resulterende materialet karakteriseres som inært.

Imidlertid vil myndighetene og miljøreguleringer variere fra sted til sted, så det er viktig å overholde lokale forskrifter og standarder når det gjelder håndtering og karakterisering av pyrolyseprodukter fra gummi granulat eller annet avfall. Det er også viktig å vurdere de bredere miljøeffektene og bærekraftsaspektene ved pyrolyse, inkludert energiforbruket under prosessen og sluttresultatets miljøpåvirkning.

Har man pyrolysert gummi granulat og vi da får gode resultater på oljen er vel også avfallet INÆRT AVFALL

Hvis pyrolysen av gummi granulat gir gode resultater med hensyn til produksjon av olje og samtidig reduserer potensielt skadelige stoffer til et akseptabelt nivå, kan det resulterende materialet vurderes som mindre miljøfarlig. Dette kan bidra til å redusere avfallets påvirkning på miljøet.

Viktige hensyn inkluderer imidlertid:

1. Restprodukter: Selv om pyrolysen kan produsere olje av høy kvalitet, må man også vurdere eventuelle faste restprodukter. Disse kan inneholde uønskede stoffer som krever riktig håndtering for å unngå miljøpåvirkning.

2. Toxicitet: Det er viktig å analysere oljen og eventuelle gjenværende materialer for å vurdere toksisitet og miljøpåvirkning. Noen ganger kan pyrolyse endre sammensetningen av stoffer, og det er nødvendig å forsikre seg om at resultatet er trygt for miljøet.

3. Overholdelse av reguleringer: Ethvert avfallshåndteringssystem, inkludert pyrolyseprosesser, må overholde lokale og nasjonale forskrifter. Dette gjelder ikke bare for sluttproduktet, men også for alle utslipp eller biprodukter som genereres under prosessen.

4. Livssyklusvurdering: En helhetlig vurdering av miljøpåvirkningen gjennom hele livssyklusen til avfallet, inkludert innsamling, transport og behandling, er viktig for å forstå de totale miljøkonsekvensene av pyrolysen.

Sammendraget er at selv om en pyrolyseprosess kan produsere verdifulle produkter fra gummi granulat, er det avgjørende å sørge for at denne prosessen er bærekraftig og overholder miljøstandarder for å redusere risikoen for skadelige effekter på miljøet.

Pyrolysere av gummi granulat vil være et bedre alternativ enn å deponere 100 tonn granulat fra en bane mot 50% Inært avfall.

Det er derfor riktig at pyrolyse av gummi granulat, når det gjøres effektivt og miljøvennlig, kan være et bedre alternativ enn å ikke gjøre noe med avfallet. Dette er spesielt tilfelle hvis pyrolyseprosessen resulterer i verdifulle produkter som olje og gass, samtidig som den reduserer volumet av avfall som går til deponi.

Å redusere mengden avfall som ender opp på deponier har flere fordeler:

1. Mindre deponiplass: Reduksjon av avfall betyr mindre behov for deponiplass, noe som kan bidra til å bevare naturområder og redusere den negative påvirkningen av deponering på lokalmiljøet.

2. Minsket utslipp av metan: Organisk avfall som gummi granulat kan produsere metan når det brytes ned på deponier. Metan er en potent klimagass. Ved å redusere organisk avfall reduseres også utslippene av metan.

3. Gjenbruk av ressurser: Gjennom pyrolyse kan gummi granulat omdannes til nyttige produkter som olje og gass, som kan brukes som energikilder. Dette bidrar til å gjenbruke ressurser og redusere behovet for nye råmaterialer.

Selv om pyrolyse har potensial til å være et bedre alternativ enn å la gummi granulat gå til deponi, er det viktig å sørge for at pyrolyseprosessen er bærekraftig og oppfyller alle nødvendige miljøstandarder. Dette inkluderer å håndtere eventuelle gjenværende biprodukter fra pyrolysen på en forsvarlig måte og overholde lokale og nasjonale reguleringer. Det er også viktig å vurdere andre alternativer for avfallshåndtering, som gjenvinning eller andre former for avfallsomforming, og velge den mest hensiktsmessige løsningen basert på en helhetlig vurdering av miljøpåvirkning og bærekraft.

Er gummi granulat renere ettersom det har ligget på en fotballbane ute i 10 - 13 år?

Gummi granulat, som vanligvis brukes som fyllmateriale i kunstgressbaner, kan inneholde spor av metaller avhengig av kilden til granulatet og omgivelsene der det har vært plassert. Materialer kan absorbere og akkumulere metaller over tid, spesielt hvis de er utsatt for miljøpåvirkninger som nedbør, luftforurensning eller andre kjemikalier.

Hvor "ren" gummi granulat vil være etter 10-13 år på en fotballbane avhenger av flere faktorer, inkludert kvaliteten på granulatet, omgivelsene, og hvor godt banen har blitt vedlikeholdt. Det er mulig at over tid kan visse metaller lekke ut eller bli absorbert av gummi granulatet.

For å vurdere nivået av metallforurensning i gummi granulatet, ville det være nødvendig med laboratorietester. Det anbefales å kontakte eksperter innen miljøanalyse eller kjemisk testing for å få en nøyaktig vurdering av eventuelle metallrester i gummi granulatet etter en lang periode på en fotballbane. Testing kan gi informasjon om eventuell påvirkning på miljøet eller helse.

Vil vi kunne ha som en målsetting at man med riktig behandling vil kunne få til Bio-kull av avfallet som er pyrolisert.

"BIO-kull" er et materiale som oppstår som et resultat av en pyrolyse prosess av biomasse. Pyrolyse er en termisk prosess der biomasse (organisk materiale som trevirke, plantemateriale, landbruksavfall, etc.) oppvarmes i en oksygenfri eller svært lavoksygen atmosfære. Under denne prosessen brytes biomassen ned til faste, flytende og gassformige produkter.

Her er noen nøkkelaspekter ved **BIO-kull**:

1. **Produksjon:** BIO-kull produseres ved å varme biomasse uten tilstrekkelig tilgang til oksygen, slik at biomassen ikke brenner, men heller gjennomgår en termisk nedbrytning.
2. **Karbonskjelett:** BIO-kull består hovedsakelig av karbon og har et fast, porøst skelett. Dette materialet har langvarig stabilitet og er resistent mot nedbrytning.
3. **Anvendelser:** BIO-kull kan brukes i en rekke sammenhenger, inkludert jordforbedring, vannrensing og som et potensielt klimavennlig alternativ i landbruket.
4. **Jordforbedring:** BIO-kull brukes ofte som et jordforbedringsmiddel for å forbedre jordens struktur, vannholdende evne og næringsstoffretensjon. Det kan også hjelpe til med å redusere klimagasser som karbondioksid (CO₂) i atmosfæren ved å binde karbon i jorden over lengre tid.
5. **Vannrensing:** BIO-kull kan brukes til å rense vann og fjerne forurensninger. Det fungerer som et adsorbent som kan binde seg til forskjellige forurensninger og partikler i vann.
6. **Klimavennlig:** BIO-kull kan bidra til å redusere utslipp av klimagasser ved å binde karbon i jorden og forhindre at det frigjøres i atmosfæren.

Det er viktig å merke seg at BIO-kull ikke skal forveksles med vanlig kull (som er laget av fossile materialer) eller trekull (som produseres ved karbonisering av trevirke). BIO-kull er en fornybar og miljøvennlig ressurs som har fått økende oppmerksomhet på grunn av sine potensielle fordeler for landbruket og miljøet.

Bio-kull fra plast er mulig på lik linje som organisk materialer:

Å lage biokull fra plast, inkludert polypropylen (PP) og polyetylen (PE), gjennom en pyrolyseprosess.

Pyrolyse er som nevnt over en termisk nedbrytningsprosess der organiske materialer, som plast, blir oppvarmet i fravær av oksygen. Dette fører til nedbrytning av plasten til mindre molekyler, inkludert fast karbon (som biokull), gass og olje. Biokull er en stabil form for karbon som kan brukes som jordforbedringsmiddel.

Proessen med å lage biokull fra plast ved pyrolyse kan bidra til å redusere avfall og gi en nyttig anvendelse for plastavfall.

Det er imidlertid viktig å merke seg at plast som er pyrolysert på denne måten, fortsatt kan etterlate rester av giftstoffer, og derfor vil være nødt å stadig analysere og selvfølgelig håndtere restproduktet nøye for å unngå miljøforurensning.

Videre forskning og utvikling er nødvendig for å optimalisere denne prosessen og for å sikre at bio-kullet som produseres, oppfyller de nødvendige kvalitetsstandardene og ikke har uønskede miljøvirkninger.

Til sist må det allikevel nevnes at tall som vist i diagrammene er veldig mye mindre avfall etter vår pyrolyse prosess som gir god og anvendbare oljer fra det avfall som til nå ikke gjenbrukes blir kastet, deponert eller rett og slett nedgravd en eller annen plass.