

## GREEN NORTH

Delprojekt: **A4.3.1. Adsorbenter från biobaserat avfall för behandling av förorenat vatten**

Delprojektledare: **Stina Jansson, Kemiska institutionen, Umeå universitet, [stina.jansson@umu.se](mailto:stina.jansson@umu.se)**

Industripartners: **Miljötekniskt Center AB (MTC), SpinChem AB**

### Problem

I Sverige produceras betydande mängder biobaserade restprodukter (exv slam från pappersbruk, avloppsrenings slam, gödsel, och skogsindustrins restprodukter) som nyttjas ineffektivt eller utgör ett kvittblivningsproblem. Det är idag inte tillåtet att deponera organiskt material vilket gör att behovet av nya tekniska och ekonomiskt hållbara lösningar är stort.

### Resultat, lärdomar och framtidsplaner

- HTC-behandlingen av våra utgångsmaterial fungerade väldigt väl, och genererade kolmaterial med intressanta egenskaper.
- Biokol har en rad olika användningsområden, exempelvis som adsorbent för rening av förorenat processvatten och lakvatten från deponier. Men eftersom man ständigt identifierar fler och fler användningsområden för biokol

### Så här jobbade vi

#### **Inköp av en uppskalad HTC-reaktor.**

Vi har upphandlat och köpt in en 20 liters HTC-reaktor i rostfritt stål (Bild 1). Vi har även köpt in ett oljeburet värmesystem som kan användas som extern värmekälla för HTC-reaktorn men även för andra typer av experimentuppställningar.

HTC är en kostnadseffektiv teknik för karbonisering av biomassa och organiskt avfall, i synnerhet blöta och svårtorkade biomaterial och restprodukter eftersom processen sker i våt miljö. Materialen behöver därför inte torkas först och efter HTC-behandling är de mer vattenavvisande och lätta att torka.

#### **Experimentella tester av HTC-kol och deras adsorptionskapacitet.**

Vi har utfört en omfattande serie HTC-experiment baserat på fyra olika restprodukter: pappersbruksslam, avloppsslam, skummjolk, och rötrest från en biogasanläggning (Bild 2). Både kolmaterialen och processvattnet har karakteriserats kemiskt, och kolen har även utvärderats med avseende på deras adsorptionsförmåga. Efter användning kan koladsorbenten energiåtervinnas.

#### **Bibliografisk studie av forskningsområdet för HTC-omvandling av restprodukter.**

### Syfte

Genom hydrotermisk behandling (HTC) kan restprodukter omvandlas till kol för användning i olika typer av applikationer. Syftet har varit att göra studera HTC-behandling av regionala typavfall och utvärdera de producerade biokolens egenskaper och lämplighet som vattenreningsadsorbenter.

- är det viktigt att inte på förhand låsa sig vid en viss applikation för kolprodukten, utan istället karakterisera kolet och försöka matcha det mot ett lämpligt användningsområde baserat på dess egenskaper.
- Projektet genomfördes med gott samarbete med våra industripartners, och även andra aktörer har visat intresse för projektet och dess resultat.



Bild 1. Den utrustning för hydrotermisk karbonisering (HTC) som köpts in inom delprojektet. Reaktorkärl är på 20 liter, med oljeburet värmesystem.

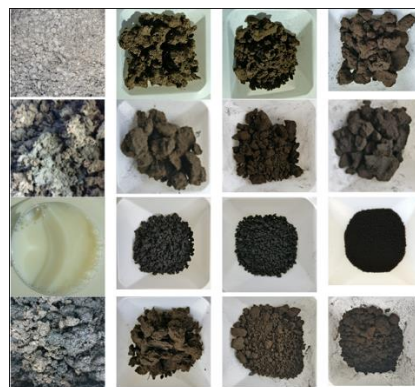


Bild 2. Utgångsmaterial och de kol som producerats från dessa vid 180, 220 och 260 °C. Utgångsmaterialen är (uppsifrån och ned) pappersbruksslam, avloppsslam, skummjolk, och rötrest från biogasanläggning.

