

Invloed van coagulatie op de eigenschappen van een lab-scale actieve kool

Lien Riepen

Master IW nucleaire technologie

lien.riepen@student.uhasselt.be

Inleiding

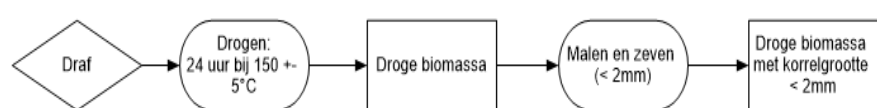
Een nuttige toepassing voor draf wordt gezocht. Vandaag de dag wordt het al als veevoeder gebruikt. Door draf te pyrolyseren en activeren kan het verwerkt worden tot actieve kool. De bekomen biochar is fijn van structuur wat nadelig is voor de toepasbaarheid ervan in de industrie. Dit leidt namelijk tot grote drukvallen. Er wordt gezocht naar de beste granulometrie (vorm en deeltjesgrootte) van actieve kool.

Doelstelling

- ❖ Onderzoek naar beste bindmiddelen
- ❖ Onderzoek naar beste perscondities
- ❖ Onderzoek naar beste activatiecondities
- ❖ Karakterisering geproduceerde AC
- ❖ Vergelijking kwaliteit van AC met commerciële AC en PAC06 en AC06
- ❖ Invloed granulometrie op eigenschappen van AC

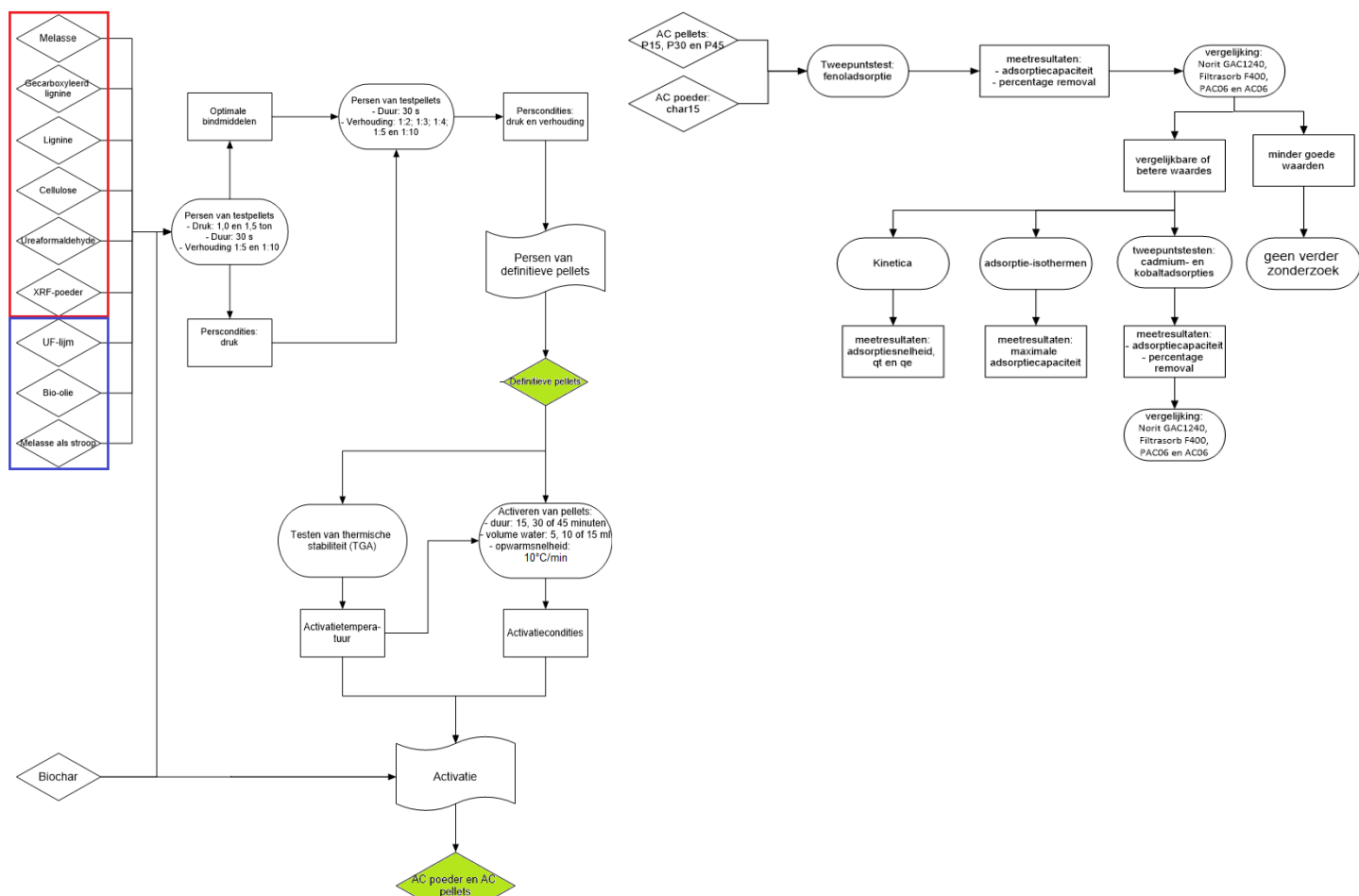
Materialen en methoden

Eeneerste stap is het pyrolyseren van draf. Draf dient echter eerst een voorbehandeling te ondergaan. Na pyrolyse zijn verschillende bindmiddelen en perscondities getest.



Een tweede stap bestaat er in de biochar pellets te persen met de goedgekeurde bindmiddelen. Eenmaal de pellets geperst zijn, worden deze geactiveerd. Hiervoor dienen eerst de activatiecondities bepaald te worden.

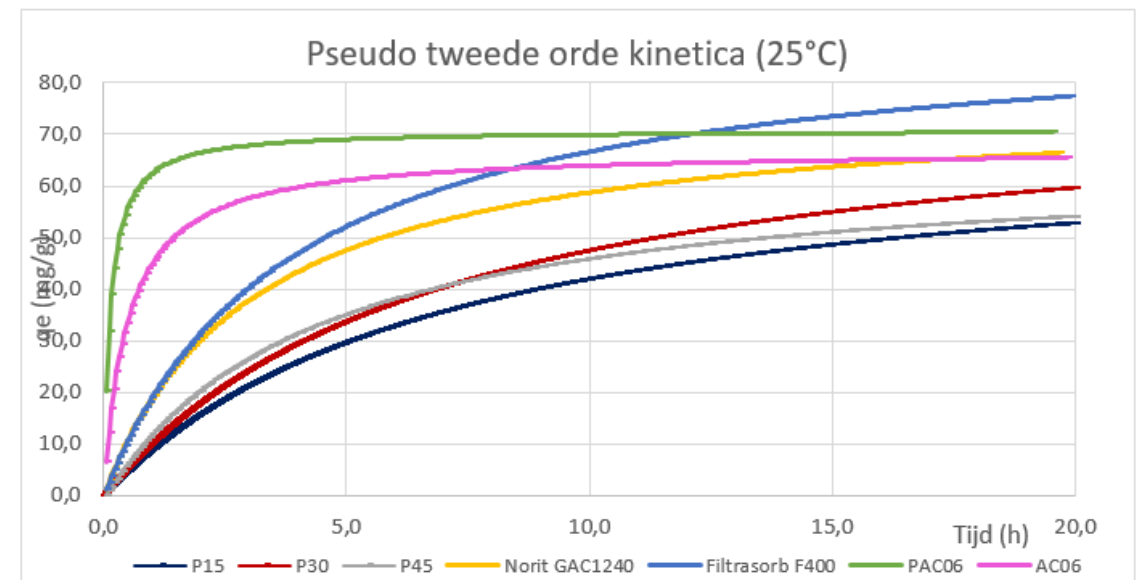
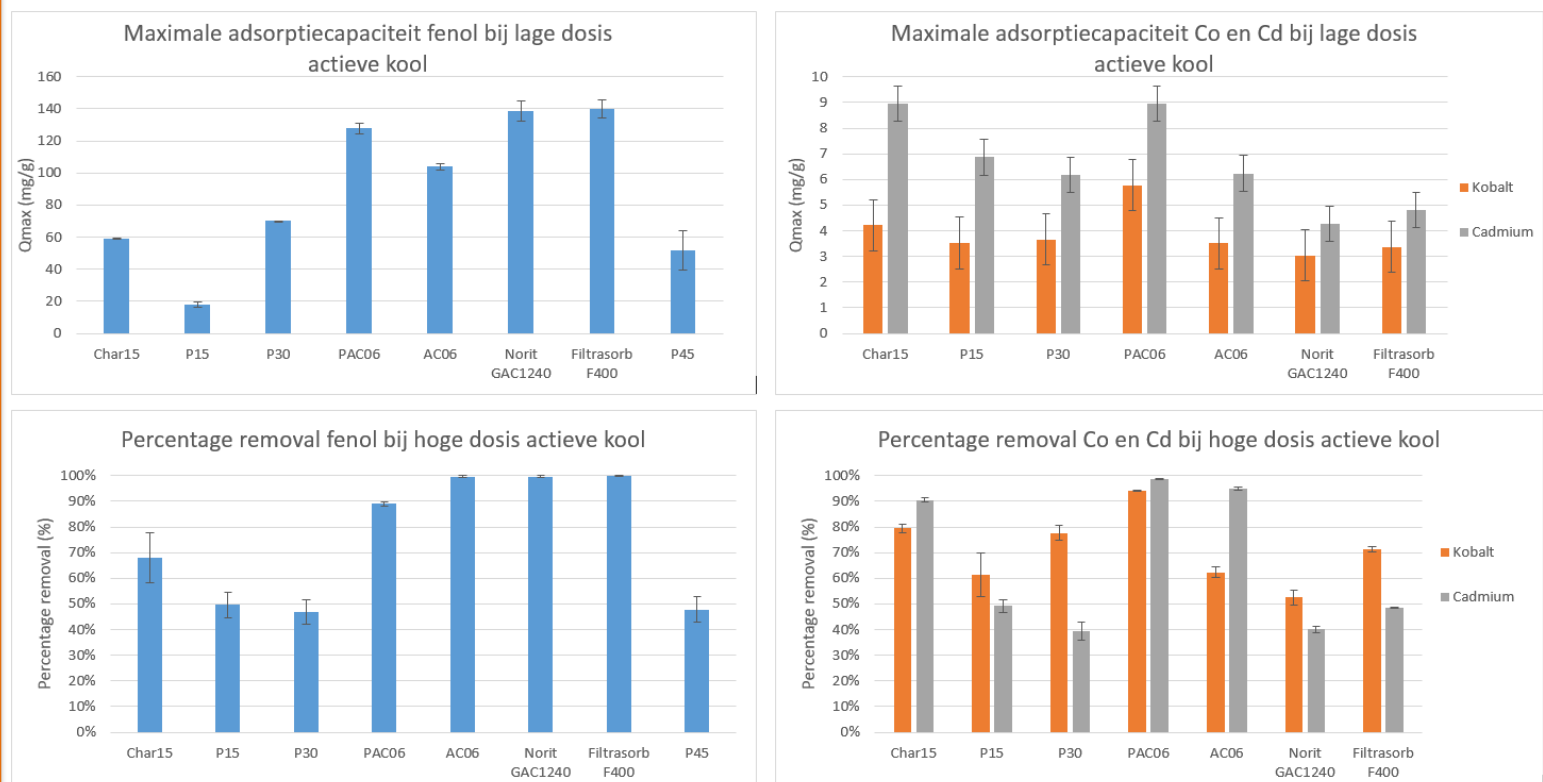
Een derde bestaat er in de geproduceerde AC te karakteriseren. Dit is uitgevoerd aan de hand van adsorptietesten en het onderling vergelijken van de geproduceerde actieve kool met commerciële AC.



Resultaten

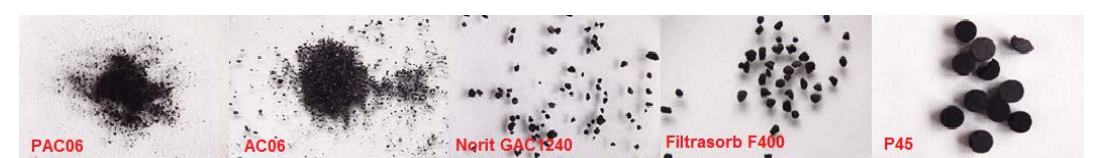
UF-lijm en cellulose blijken het best te dienen als bindmiddel. Na verloop van tijd verslechtert de kwaliteit van de pellets echter. Er is gekozen verder te gaan met bio-olie als bindmiddel, verhouding bindmiddel:biochar 1 op 3. De pellets zijn geperst onder een druk van 1,5 ton gedurende 30 seconden.

Thermogravimetrisch zijn de activatiecondities bepaald. Activatie gebeurt met een opwarmingssnelheid gelijk aan 10 °C per minuut, tot 850 °C is bereikt. De pellets worden gedurende 15, 30 of 45 minuten met stoom geactiveerd.



Conclusie

De geproduceerde actieve kool pellets P15, P30 en P45 hebben een lagere adsorptiecapaciteit en adsorptiesnelheid in vergelijking met de twee commerciële AC's en PAC06 en AC06. De lagere kwaliteit is te wijten aan de granulometrie. De aanwezigheid van bindmiddel en het pelletiseren zorgt namelijk voor verstopping van de poriën en een bemoeilijkte diffusie van pollutanten naar het centrum van de actieve kool pellets. Het coaguleren heeft dus een nadelig effect op de kwaliteit van lab-scale actieve kool. Ondanks het nadelig effect is het wel mogelijk actieve kool te coaguleren wat belangrijk is voor de industrie.



Promotoren / Copromotoren: Drs. Ing. Sara Vanderheyden
Prof. dr. Sonja Schreurs

prof. Jan Yperman
prof. Robert Carleer