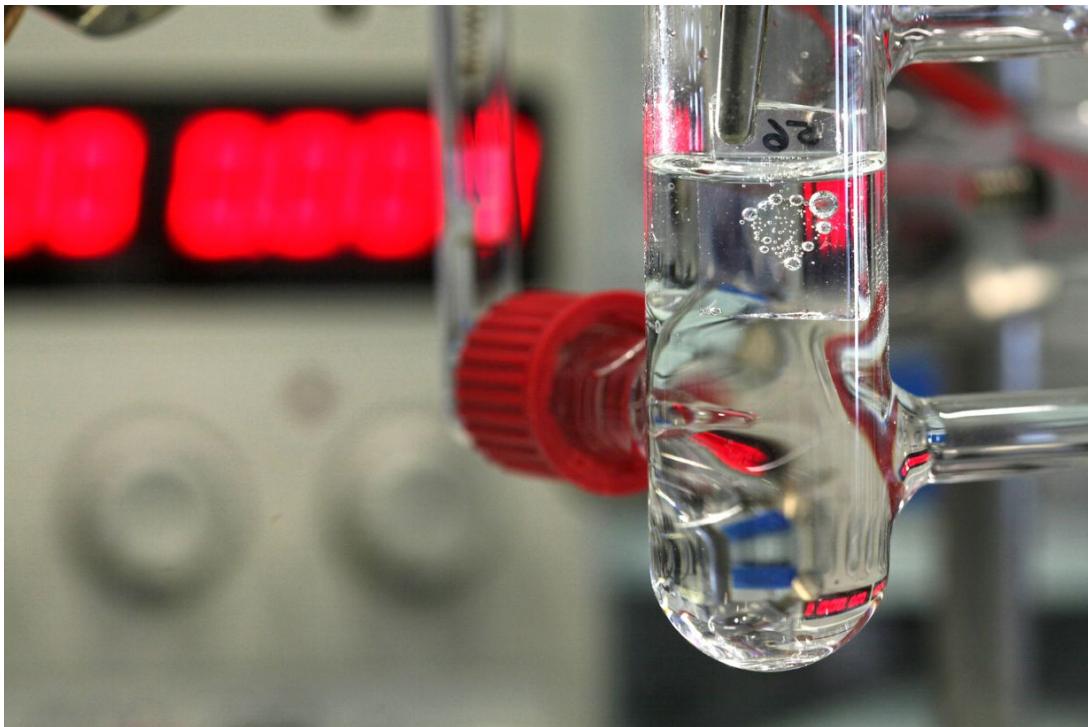


Mitä ovat kiertotalouden katalyytit?

Hanna Lehtimäki, konsortion varajohtaja
Professori, Itä-Suomen yliopisto



Katalyytti avustaa ja aktivoi



https://www.tiede.fi/artikkeli/uutiset/vedyn_valmistukseen_loytyi_lupaava_katalyytti

Vetyä voidaan valmistaa [elektrolyysin](#) avulla. Siinä vesi hajotetaan sähkövirran avulla vedyksi ja hapeksi, mutta sähköä prosessiin kuluu turhan paljon. Reaktiota voidaan vauhdittaa [katalyytillä](#) – mutta hyväksi katalyytiksi osoittautunut platina on kallista. Nyt ranskalainen tutkijaryhmä on löytänyt uuden katalyytin, joka parhaassa tapauksessa voi mullistaa vedynvalmistuksen: amorfiset molybdeenisulfidit.

- Katalyytti luo tarvittavat olosuhteet sille, että reaktio voi tapahtua tai nopeutua
- Kyse on sopivien olosuhteiden luomisesta reaktiolle, ei syy-seuraussuhteesta
- Kemia, mutta myös psykologiassa ja yhteiskuntatieteissä
- Uudenlaisten merkitysyhteyksien luominen asioiden välille, asioiden näkeminen uudessa valossa



Kestävä kiertotalous

- Terveet ekosysteemit
 - Vastuu ihmisistä ja luonnosta
- Palveluliiketoiminta
 - Luonnonvarojen tuottavuus
 - Vastuulliset ansaintamallit
 - Sosiaalinen vastuullisuus-hyvinvointi
- Muotoilu
 - Yhteistoiminta, liiketoiminta
 - Poliitiikka – yksityinen ja julkinen rajapinta
- Suljettujen tuotantojärjestelmien kehittäminen
 - huomioidaan tuotannon paikalliset rajoitteet ja globaalit vaikutukset
- Luonto mallina, mittarina ja mentorina

Lähestymistapoja

- Katja Hansen, cradle to cradle
- Walter Stahel, performance economy
 - Janine Benyus, biomimicry
 - Industrial Ecology
 - Natural capitalism
 - Blue economy
 - Regenerative design

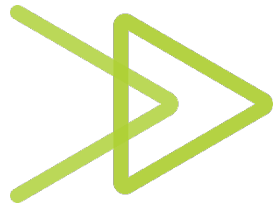
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought>



<http://meeconline.com/teacher%20workshop/nature-inspired-design-biomimicry-observe-design-innovate/>

Kiertotalouden katalyytit – CICAT2025

- Kiinnostuksen kohteena on ekosysteemitaso ja sen ymmärtäminen, miten katalyytit nopeuttavat siirtymistä innovaatioekosysteemeistä liiketoimintaekosysteemeihin – kestävästi, eri sidosryhmien näkökulmat huomioiden
- Tarkastelemme monenlaisia ja monentasoisia katalyyttejä
- Miten eri katalyytit toimivat riittävän samansuuntaisesti siten, että suotuisat olosuhteet syntyvät liiketalousekosysteemeissä kiertotalouden edistämiseksi?
- Huomion kohteena sekä käytännöt että ajattelu
- Kiertotaloutta edistäviin teknologisiin ratkaisuihin liittyvää tutkimusta on meneillään paljon, yhteiseen arvonluomiseen ja liiketoimintaan liittyvää tutkimusta vähän
- Kiinnostavaa on kehkeytyminen, kehitys ja dynamiikka



Teknologia

Materiaali and prosessiteknologiat, biopohjaiset/uusiutuvat materiaalit, synteettiset materiaalit, ravinteet, mineraalit

Liiketoiminta

Digitaaliset teknologiat, IoT, AI, lohkoketjuteknologia, jakaminen, uudelleenkäyttö, kierrätys, materiaalikäytön vähentäminen, logistiset ratkaisut

Organisointi ja johtaminen

Liiketoimintamallit, kaupallistamiskäytännöt, palveluliiketoiminta, julkiset hankinnat, yritysysteistyö, hybridiyhteistyö, asiakasreferenssit

Sääntely

Strateginen johtaminen, johtajuus, muutosjohtaminen, innovaatiokulttuuri

Kestävyysspolitiikka, toimintaperiaate

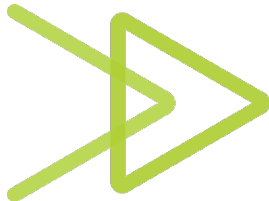
EU ja Suomen julkisen hankinnan lait, investointituet, sopimusoikeus, sääntely eri maissa, jätteen kaupallistaminen, jätteenkuljetus

Kieli

Monitasoinen tarkastelu, skaalautuvuus, kiertotalouden paikat ja tilat
Terminologia, kehystäminen, merkityksenanto, diskurssit

Kuvat, visuaalisuus

Ajattelua ja toimintaa herättävä kuvasto, visuaalinen palvelumuotoilu



CICAT2025 Ekosysteemit

Ekosysteemi-tyypit	1	2	3	4
	Kiertotaloudellistuva vakiintuneen toimialan ekosysteemi	Kiertotaloutta edistävän teknologian ympärille rakentuva ekosysteemi, uusi ja muotoutuva	Alueellinen ekosysteemi, klusteri	Yrityksen liiketoiminta-ekosysteemi
Case-esimerkki	Rakennusteollisuus Tekstiiliteollisuus Akkuteknologia	Uudet biopohjaiset teknologiat	Hiedanranta Tampere Espoo Smartcity Lahti ECO3	Biolan Neste Enovo