

## Automatisk temperaturregulering i byggeri med vanadiumoxid

Selv i bygninger, der lever op til moderne isoleringskrav, kan varmetab via mure og tag udgøre op til 25 procent af det samlede energitab, der skyldes klimaskærmen. En stor del af dette omfattende energitab kunne undgås ved at introducere et nyt selvregulerende materiale i bygningers klimaskærm.

Vanadiumdioxid ( $\text{VO}_2$ ) er et smart materiale med stort potentiale for passiv temperaturregulering. Når det varmes op, ændrer krystalstrukturen sig pludseligt inden for et smalt temperaturinterval. Dette medfører drastiske ændringer af de fysiske egenskaber. Blandt andet kan  $\text{VO}_2$  videregive eller blokere for infrarød stråling afhængig af omgivelsernes temperatur. Denne egenskab udnyttes allerede til intelligente vinduer. Men vanadiumdioxid kunne også anvendes på en anden måde i andre byggematerialer såsom mursten eller teglsten.

Støtten fra COWIfonden vil blive brugt til at udforske muligheden for at udnytte materialets fulde potentiale til at stabilisere indetemperaturen i bygninger og derved mindske energiforbruget til varme og køling yderligere.

Projektet vil fokusere på forskellige udfordringer, herunder:

- (i) Afstemme temperaturen, der ændrer  $\text{VO}_2$ 's krystalstruktur, til de faktiske forhold.
- (ii) Udvikle en behandlingsmetode for at beklæde eller imprægnere porøse byggematerialer.
- (iii) Vurdere og forbedre materialets stabilitet, når det bruges i en omgivende atmosfære.

I den anden del af projektet bygges en testopstilling, der skal bruges til at fastlægge den mest effektive sammensætning, hvad angår placering af  $\text{VO}_2$ -materiale i en bygning. Disse data vil gøre det muligt at kvantificere, hvor meget materiale der behøves for at opnå en effektiv temperaturregulering.

COWIfondens støtte til dette pilotprojekt vil gøre det muligt at etablere det vidensgrundlag, der kræves for at udvikle en ny løsning til forbedret indeklimaregulering, der bruger mindre energi, hvilket kan bidrage til det langsigtede mål om at udfase brugen af  $\text{CO}_2$ -intensive energikilder.

Det toårige projekt løber fra 1. juli 2020 og udføres på DTU, Institut for Energikonvertering- og lagring, under ledelse af lektor Jean-Claude Grivel.