

Strukturell och elektrokemisk prestanda hos en kolfiberkomposit för användning i strukturella batterier

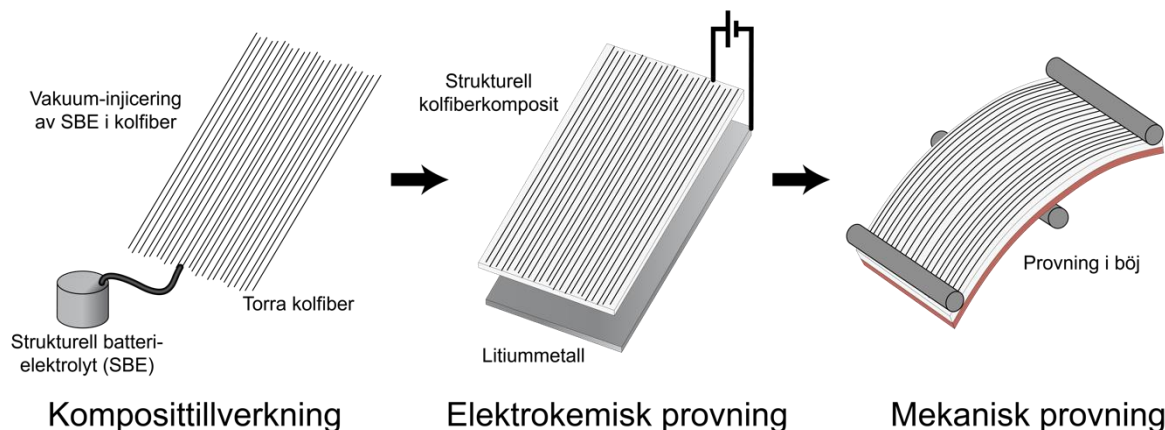
För att minska energiåtgången i exempelvis en eldriven bil är det önskvärt att minska dess vikt. Det kan bland annat göras genom att använda lätta och starka kolfiberkomposit i konstruktionen. Det som ofta tillför mest vikt är batterierna för att driva bilen. Ett nytt koncept för att spara vikt är att låta material utföra flera funktioner samtidigt, ett sådant material är strukturella batterier.

Strukturella batterier är konstruktionsmaterial som samtidigt kan lagra elektrisk energi och bära last.

I den här artikeln presenterar vi en negativ elektrod byggd av kolfiberkomposit för användning i strukturella batterier. Denna batteri-komposit kan lagra elektrisk energi samtidigt som det är ett högpresterande konstruktionsmaterial. Dvs. denna batteri-komposit är samtidigt ett litiumjonbatteri som den kan vara bland annat i motorhuv på en eldriven bil.

Batteri-kompositen är uppbyggd av kolfibrer som är den lastbärande förstärkningen, och en nyutvecklad strukturell batterielektrolyt (SBE). Denna SBE möjliggör att lasten distribueras mellan kolfibrerna samt att litiumjoner kan transporteras till och från kolfibrerna och därmed lagra elektrisk energi.

Provning har gjorts elektrokemiskt, dvs. kontrollerad laddning och urladdning, samt mekaniskt för att mäta styvhet och hållfasthet. Resultaten visar att den tar emot laddning väl samt att den mekaniskt är högpresterande. Kombinationen av dessa egenskaper gör att materialet kan göra två saker samtidigt. Den potentiella viktbesparingen av att använda detta material i till exempel en eldriven bil visas för första gången.



Författare: Wilhelm Johannisson (wjoh@kth.se), Niklas Ihrner, Dan Zenkert, Mats Johansson, David Carlstedt, Leif Asp och Fabian Sieland

Länk till pappret: <https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2018.08.044> (Open Access)