

## Batterielektrolyt – En antändbar nödvändighet?

*Rasmus Andersson*  
Uppsala Universitet

Mitt i den pågående elektrifieringen av vårt samhälle idag finner du litiumjonbatteriet. En essentiell del av kakan i och med utfasningen av fossila bränslen pga dess förmåga att lagra kemisk energi och omvandla den till elektrisk energi. En central del av litiumjonbatteriet är elektrolyten, vars främsta uppgift är att transportera litiumjoner reversibelt mellan den negativa och positiva elektroden samtidigt som den ska fungera som en fysisk barriär som separerar elektroderna från kontakt. Vid användning av batteriet, i mobilen, datorn eller bilen, transporteras elektroner i en yttre krets mellan elektroderna och genererar energi samtidigt som litiumjoner transporteras genom elektrolyten.

Idag består elektrolyten i nästan alla litiumjonbatterier av en organisk vätska, vars största svaghet är att de brinner väldigt lätt. I kombination med att litiummetall är väldigt reaktivt, kan det snabbt genereras kedjereaktioner som förstör batteriet.

Ett sätt att undkomma detta problem är att byta ut den organiska vätskeelektrolyten mot ett fast material såsom polymerelektrolyter (eller keramiska elektrolyter). Dessa material har mycket högre flampunkt, vilket gör att de motstår värmeutvecklingen om litium reagerar och inte börjar brinna.

I min forskning undersöker jag jonledningsförmågan av olika sorters positiva joner i polymerelektrolyter. Utöver jontransporten av litium, har jag även undersökt jontransporten av natrium samt magnesium, vilka spås dela framtidens batterimarknad pga den stora tillgången (natrium) samt högra volymenergidensiteten (magnesium). Mer specifikt har jag studerat jonkoordinationsstyrkan mellan katjonerna och polymeren, vilket kan beskrivas som hur starkt de håller i varandra, vilken har visat sig ha en väsentlig betydelse för jontransporten.

### Jontransport i polymerelektrolyter

