

Fältprov av bränsleceller

Telestationer kräver ständig tillgång till elkraft. Vid bortfall av det ordinarie elnätet behövs reservalternativ. Hittills har dessa utgjorts av batterier och/eller elverk. Nu utvärderas om bränsleceller också kan utgöra ett alternativ till det fasta elnätet. Därför genomför Telia Sonera och PTS ett försök samt långtidstest av olika bränsleceller på befintliga telestationer, som ersättning för annan typ av reservsystem. Projektet startades 2005 och pågår fortfarande.

Varför bränslecell?

Bränslecellen kan kanske ge en teknik med ännu bättre egenskaper än de nuvarande reservsystemen. Drifttidens längd bestäms av bränslelagrets storlek. En annan fördel med bränsleceller är att dessa kan utformas med låg bullernivå. Detta kan vara en förutsättning för reservalternativ i tätortsnära miljöer. Om försöket faller väl ut kan en utfasning av bly- och kadmiumbatterier ske, vilket också är ett kommande miljökrav. Om vätgasen tillverkas på ett bra sätt är tekniken miljövänlig, med rent vatten som enda avgas. Det satsas därför många miljarder kronor varje år på utveckling av bränslecellstekniken.

Vad är en bränslecell?

En bränslecell kan liknas vid ett batteri. Till bränslecellens poler kan man ansluta en elektrisk belastning, precis som för batteriet. I ett batteri finns energin lagrad inuti batteriet. Batteriet fungerar tills energin är förbrukad. I en bränslecell tillförs energin kontinuerligt utifrån, vanligtvis i form av vätgas (och luft/syrgas). Bränslecellen fungerar så länge energi tillförs.

Den vanligaste bränslecellen, den så kallade PEM-cellen består av ett fåtal komponenter. Det är mycket avancerat att optimera en bränslecell men produktionstekniskt är den huvudsakligen enkel.

Komponenterna är plattor med kanaler för kylmedium och gaser, tunna ädelmetallbelagda plastfolier och tätningar. Plastfolierna, de så kallade membranen, är

hjärtat i systemet och de mest avancerade komponenterna. De ska vara elektrolytiskt jonledande för väteprotoner, men måste samtidigt vara elektriskt isolerande och gastäta.

Massproduktion i kombination med den enkla uppbyggnaden förväntas i framtiden ge en gynnsam prisbild. Ännu är dock de bränsleceller som finns att köpa småserie- eller handtillverkade och bär höga utvecklingskostnader och är därför dyra.

Mer om projektet

Hittills har tre olika fabriker av bränsleceller prövats inom projektet. Dessa är installerade på tre olika telestationer och är inkopplade så att de tar över elförsörjningen av telestation i händelse av strömavbrott. Två av dessa bränsleceller har vätgas som bränsle och en har metanol.

Projektet har dokumenterat både positiva och negativa erfarenheter men det återstår ännu att verkligen pröva tekniken under längre tid. Det är två frågor som måste besvaras innan det går att dra någon slutsats om bränsleceller som alternativ till nuvarande reservförsörjning till telekomutrustning.

- Är bränsleceller tillräckligt tillförlitliga?
- Vilken typ av bränsle (vätgas eller metanol) är mest lätthanterligt?

Sedan projektet drog igång 2005 har det kommit fram mer anpassade bränsleceller för telekomutrustning.

Projektet har därför också valt att testa 1–2 ytterligare bränsleceller för att kunna jämföra funktionen hos dem med de redan installerade bränslecellerna.

Kort historik

Bränslecellen uppfanns 1839 av Sir William Grove och Christian Friedrich Schoenbein. Längre var tekniken begränsad till tillämpningar inom rymd- och militärapplikationer. Under 70-talet började kraftföretag intressera sig för bränslecellsteknikens höga verkningsgrader. Det handlade då inte om PEM-celler

utan tekniker som arbetar vid högre temperaturer. Tron på tekniken och därmed satsningarna har därefter möjligen avtagit något inom kraftsektorn. Sedan 90-talets början har PEM-tekniken haft en snabb utveckling. Drivkrafterna är nu främst de långsiktiga miljö- och energikraven på fordon.

Mer information

För mer information om PTS arbete med robust kommunikation finns på www.pts.se.

Faktablad om fältprov av bränsleceller

PTS-F-2011:8

Publicerat 2011-11-07

Faktablad finns på www.pts.se/faktablad