

Frankfurter Allgemeine Zeitung, 23. April 2019

Stromspeicher aus Holz

Lignin in Batterien soll Vanadium ersetzen

Lignin fällt jährlich im Millionen-Tonnen-Maßstab bei der Papierherstellung an. Stofflich genutzt wird es kaum. Die Forschung ist noch nicht so weit, diesen natürlichen Kleber, der die Zellulosefasern im Holz zusammenhält, so dass sie zu massiven Baumstämmen werden, wirtschaftlich zu nutzen. Fast alles wird verbrannt, obwohl der Energieinhalt mäßig ist.

Jetzt könnte ausgerechnet dieses Material einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen der Energiewende beitragen. Das junge Unternehmen CMBlu in Alzenau im äußersten Nordwesten Bayerns stellt aus Lignin Elektrolyten für eine Redox-Flow-Batterie her. Bisher wird dafür vor allem Vanadium genutzt, ein relativ seltenes Element. Bei den neuartigen Elektrolyten handelt es sich um modifizierte Chinone, eine wichtige Gruppe organischer Verbindungen. Sie werden aus Ligninsulfonaten hergestellt, die beim Auswaschen des Lignins aus Holz übrig bleiben.

Mitte diesen Jahres will CMBlu eine Batterie mit 200 Kilowatt Leistung in Betrieb nehmen, die zur Urmutter großer Stromspeicher werden soll. Sie soll überschüssigen Strom aus Wind- und Solarkraftwerken zwischenspeichern. Bei Strommangel wird er abgerufen und ins Netz eingespeist. Der Wirkungsgrad liegt bei gut 80 Prozent.

Redox-Flow-Batterien eignen sich besonders gut für diesen Einsatz, vor allem, wenn deren Elektrolyte aus Naturstoffen bestehen, die in schier unendlichen Mengen vorhanden sind. Der Akku besteht aus einer Reaktionskammer, in die aus einem Tank ein Elektrolyt gepumpt wird, der zuvor mit Elektronen angereichert worden ist. Diese fließen als Strom in einen Verbraucher oder nach einer Umwandlung

als Drehstrom ins Netz. Der abgereicherte Elektrolyt fließt in einen zweiten Tank.

Zum Speichern von Überschussstrom wird der Prozess umgekehrt. In der Reaktionskammer wird der Elektrolyt wieder mit Elektronen angereichert und im ersten Tank gelagert, bis wieder Strom gebraucht wird.

Die Kapazität eines solchen Speichers hängt nur in zweiter Linie von der Größe der Reaktionskammer ab. Entscheidend ist das Volumen der Tanks. Je größer sie sind, desto mehr Strom lässt sich speichern. CMBlu beginnt mit relativ kleinen Tanks, deren Gesamtvolumen rund 1500 Liter beträgt, ausreichend für 50 Kilowattstunden. Das genüge, um das System zu optimieren, verlautet aus dem Unternehmen. Das Unternehmen, das ausdrücklich nur entwickelt und nichts produzieren will, hat kürzlich eine Lizenz an den Ludwigsburger Filterspezialisten Mann+Hummel vergeben. Das Unternehmen plant den Bau einer kompletten Fertigungslinie für die Lignin-Batterie.

Außer der Speicherung von Überschussstrom kann die Redox-Flow-Batterie auch in Unternehmen eingesetzt werden, um Lastspitzen abzudecken, was Kosten spart. Spitzenstrom ist besonders teuer. Auch die Versorgung von Elektroautos mit Strom ist denkbar. Vorteil dieses Batterietyps: Mit Elektronen angereicherte Elektrolyte lassen sich tanken wie Benzin oder Diesel. Die Tanks müssten allerdings sehr groß sein, um attraktive Reichweiten zu schaffen.

Auf Elektrolyte ohne Vanadium setzen auch Jena Batteries, eine Ausgründung aus der Universität Jena, und Kemiwatt aus Rennes. Beide setzen in ihren Redox-Flow-Batterien elektrisch aktive Kunststoffe ein. WOLFGANG KEMPKENS