Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 61 (1970)

Heft: 10

Artikel: Thomas Johann Seebeck : 1770-1831

Autor: Wüger, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-915941

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bei den flexiblen Generatoren geht man davon aus, dass die Solarzellenflächen auf ein kleines Volumen aufgerollt bzw. zusammengefaltet werden. Die auf diese Weise erzielbaren Generatorflächen und -leistungen würden damit ein Vielfaches von dem betragen können, was heute mit «body mounted» Generatoren oder starren und relativ schweren Generatorauslegern (Paddel) möglich ist. Solche Generatormodelle werden bereits in verschiedenen Entwicklungslaboratorien getestet. Eine Vorhersage auf die damit erzielbaren Generatorleistungen ist jedoch schwer möglich, weil noch nicht abzusehen ist, wie weit sich die verwendeten Materialien und Ausfaltmechanismen unter Weltraumbedingungen eignen.

Entwicklungsziel bei den Dünnfilmzellen sind Wirkungsgrade von über 5 % (derzeitiger technologischer Stand: $\eta = 2...3$ % gegenüber konventionellen Si-Solarzellen mit $\eta = 10...12$ %).

Trotz des vergleichsweise geringen Wirkungsgrades der Dünnfilmzellen haben sie eine Reihe von Vorzügen gegenüber den Si-Solarzellen. Sie zeichnen sich aus durch:

a) Hohe Bruchfestigkeit aufgrund ihrer flexiblen Struktur und damit geringe mechanische Anforderungen an den Sonnenzellenträger;

b) Geringe Degradation durch hochenergetische Teilchen.

Vergleichende Angaben über die Strahlungsresistenz von Dünnfilmzellen(CdS) und konventionellen Si-Zellen sind in Tabelle I zusammengestellt.

Vergleich von Strahlungsresistenz von Dünnfilmzellen (CdS) und konventionellen Si-Zellen

Tabelle I

Degradation	bei CdS-Zelle	bei Si-Zelle
Durch Elektronenstrahlung (10^{15} e/cm²)	< 5 %	ca. 25 %
Durch Protonenstrahlung (3×10^{12} p/cm²)	ca. 2 %	ca. 40 %

Auch wenn man berücksichtigt, dass beim Einsatz von Dünnfilm-Solarzellen aufgrund des geringen Wirkungsgrades etwa das 2,5...3fache der Fläche wie für konventionelle Zellen benötigt werden, scheinen Dünnfilmzellen in Verbindung mit flexiblen Generatorstrukturen gute Zukunftschancen für die Anwendung bei Raumflugkörpern zu haben.

Adresse des Autors:
Dipl.-Phys. *J. Rath,* Riststrasse 1a, D–2 Hamburg-Wedel.

THOMAS JOHANN SEEBECK

1770 — 1831

1146

Deutsches Museum München

Lötet man zwei aus verschiedenen Metallen bestehende Drähte zu einer Schleife und erwärmt oder kühlt die eine Lötstelle, so entsteht in der Drahtschleife ein elektrischer Strom. Diese, von Seebeck im Jahre 1821 entdeckte Erscheinung — den Seebeck-Effekt — bezeichnet man als Thermoelektrizität. Die treibende Spannung ist abhängig von der Lage der beteiligten Metalle in der sog. thermoelektrischen Spannungsreihe, die Seebeck auf Grund vieler Messungen zwei Jahre später aufstellen konnte.

Seebeck wurde am 9. April 1770 in Reval geboren, studierte dann zuerst in Paris und London Naturwissenschaften. In Paris war er Schüler *Fourcroys,* der die Wärmewirkung des elektrischen Stromes entdeckt hatte. Später lag Seebeck in Berlin und Magdeburg medizinischen Studien ob, liess sich 1802 in Jena als Privatgelehrter nieder und gehörte dort zum Freundeskreis *Goethes.* Nach kurzem Aufenthalt in Nürnberg zog er 1813 nach Berlin, wo er bald Mitglied der Preussischen Akademie der Wissenschaften wurde. Seebeck, ein hervorragender Experimentator, widmete sich vorwiegend dem Magnetismus und dem Studium der galvanischen Ketten. Die Anregungen zu diesen Untersuchungen gingen vorwiegend auf *Fourcroy* zurück.

Wenn Elektrizität in Wärme umgewandelt werden kann, ist es dann nicht auch möglich, Wärme in Elektrizität umzusetzen, fragte sich Seebeck. Als er 1821 Versuche mit einer Wismutscheibe und einer Kupferplatte anstellte, beobachtete er am «Multiplikator» (so nannte man damals eine Art Strommesser) auffällige Ausschläge. Er ging der Sache nach und fand, dass es sich nicht wie erwartet um galvanische Ströme handelte, sondern dass seine Handwärme im Spiele war.

Seebeck erlebte die Bedeutung seiner Entdeckung nicht mehr. Er starb am 10. Dezember 1831 in Berlin. Erst in neuerer Zeit erlangte die Erscheinung eine gewisse Bedeutung. Heute wird der Seebeck-Effekt unter anderem dazu benützt, in Satelliten durch Sonnenwärme elektrischen Strom zu erzeugen. Auch die seit langem bekannte Temperaturmessung mit Thermoelementen beruht auf der gleichen Erscheinung.

H. Wüger