

Innovation-Produkte von NIC NEP

Externe tragbare Stromversorgungsanlagen für Mobiltelefone (VIP-T) und Laptops (VIP-N)

Die entwickelten Stromversorgungsanlagen VIP-T und VIP-N sind für die Einladung tragbarer Elektrogeräte vorgesehen. Diese Ladegeräte bestehen aus einer Batterie von Wasserstoff/Sauerstoff-PEM-Brennstoffzellen, einem Stromwandler und einem Mikrogenerator für Wasserstoff, in dem Wasserstoff aus Wasser durch die Hydrolyse von aktiviertem Aluminium gewonnen wird. Um den Gerätepreis und den Stromverbrauch zur Versorgung von Peripheriesystemen zu minimieren, wird eine „luftatmende“ Batteriekonstruktion entwickelt, d.h. die Luft wird ins System bei Normalluftdruck und Temperatur eingebracht. Das Gewinnen von Wasserstoff wird automatisch gestoppt, wenn die Brennstoffzellenbatterie gestoppt wird, was den Betrieb des gesamten Ladegeräts sicherer macht. Dieses Konstruktionschema ermöglicht eine autonome Stromversorgung für tragbare Elektrogeräte.

Konzentrator-Solarmodulen auf Basis der Halbleiterheteroübergänge

Der vorliegende Typ der Solarmodule basiert auf den in Halbleiterheterostrukturen auftretenden photoelektrischen Effekten, die zu einer Umwandlung des Sonnenlichts in elektrische Energie führen. Die Anzahl und die Zusammensetzung der Heteroübergänge werden so entwickelt, um den möglichst maximale Spektrumteil der einfallenden Strahlung auszunutzen. Für die Kostensenkung des Solarmodules und die Erhöhung seiner Leistung sind die aktiven Elemente in Form von Chips mit kleinen Oberflächen dargestellt, auf denen die Sonnenstrahlung mittels Fresnel-Linsen fokussiert wird. Ein Solarmodul 50x50 cm² erzeugt 50 W (elektrische Energie). Der Wirkungsgrad einer separaten Solarzelle beträgt bis zu 35%, für ein separates Solarmodul – etwa 24–28%.

Niedrig- und Mitteltemperatur Membran-Elektroden-Einheiten (MEE)

Membran-Elektroden-Einheiten (MEE) bilden das Kernstück der Polymer-Elektrolyt-Membran (PEM) – Brennstoffzelle. Zusammen mit der deutschen Firma FuMA-Tech NIC NEP entwickelt zwei Typen von MEE – für Niedrig- und Mitteltemperatur PEM- Brennstoffzellen. Die für Niedrigtemperaturanwendung vorgesehene MEE basiert auf einer perfluorierten Membran von FuMA-Tech und die in NIC NEP entwickelten Multikomponent-Katalysatoren. Für die Mitteltemperatur-MEE werden Polybenzimidazol-Membrane von FuMA-Tech sowie von selbstentwickelten PBI-Materialien verwendet. Der Hauptvorteil der Mitteltemperatur-MEE besteht in ihrer relativ hohen Betriebstemperatur (bis zu 160°C), so dass die Brennstoffzelle unempfindlicher gegenüber Verunreinigungen des Wasserstoffgases mit Kohlenmonoxid wird. Es ermöglicht die Verwendung von durch Dampfreformierung gewonnenen Wasserstoffgas.

Darüber hinaus wird auch das Wasser- und Wärmemanagement des Brennstoffzellensystems einfacher und kostengünstiger. Die entwickelten Multikomponent-Katalysatoren ermöglichen, den Anteil des Platins doppelt zu reduzieren, ohne wesentlichen Verlust in ihrer Aktivität.

Notstromanlage NIC NEP – 1 auf der Basis von PEM-Brennstoffzellen

Die autonome Notstromanlage NIC NEP-1 ist für die Notstromversorgung von individuellen Verbrauchern sowie für Verbraucher mit dem Wohnsitz in Ferngebieten bestimmt. Dieses System zeichnet sich für die zuverlässige Leistung und ihre Umweltfreundlichkeit aus.

Technische Daten:

1. Elektrische Leistung:	
– im Betriebszustand	1 kW
– bei Maximalleistung	1,3 kW
2. Stromdaten:	
– Stromart	Gleichstrom
– Spannung	10 – 12 V
3. Betriebstemperatur:	bis 80°C
4. Brennstoff:	
Technischer Wasserstoff Typ B (nach GOST 3022-80):	
– Verbrauch im Betriebszustand	0,053 kg/h
– Verbrauch bei Maximalleistung	0,07 kg/h
– Betriebsdruck	0,15 MPa
– Aufbewahrung in Druckflaschen, Druck	30 MPa
– Kontinuierliche Betriebszeit	6 Stunden
5. Freigesetzte Wärme:	
– im Betriebszustand	0,8 kW
– bei Maximalleistung	2,3 kW
6. Außenmaßen (m):	
– Breite, Länge, Höhe	0,53 x 0,6 x 0,86

Hochdruckelektrolysegerät

Das Hochdruckelektrolysemodul (bis 10 MPa) ist vorgesehen für das Gewinnen von Wasserstoff- und Sauerstoff-Gas durch elektrochemische Wasserzerlegung. Diese Konstruktion wird in einer experimentellen Wasserstoff-Sauerstoff-Energiespeicheranlage verwendet, die aus einem Elektrolysegerät und einer Brennstoffzellenbatterie besteht.

Die vorliegende Hochdruckelektrolyseanlage kann in Fertigungsprozesskontrollsystemen, bei der Halbleiterherstellung, in der Metallurgie, in der autonomen Energietechnik als ein Bauteil der Puffersysteme zur Stromspeicherung, sowie in anderen Branchen verwendet werden.

Technische Daten:

– Wasserstoffleistung	0,12 m ³ (i.N.)/h
– Sauerstoffleistung	0,06 m ³ (i.N.)/h
– Betriebsspannung, höchstens	25 V
– Energieverbrauch bei der Elektrolyse, höchstens	4,5 kWh/m ³ (i.N.) H ₂
– Betriebsdruck Wasserstoff, Sauerstoff	bis 10 MPa
– Betriebstemperatur der Elektrolyseeinheit	50-70°C