

環境側面から見た電子部品の役割

Roles of Electronic Parts seen from Environmental Aspect

アルミ電解コンデンサ

Aluminum Electrolytic Capacitor

日本ケミコングループの主力製品であるアルミ電解コンデンサは、様々な分野で省エネルギーに貢献しています。ここでは、インバータに使用される例を紹介します。

■白物家電

Home Appliances

エアコン、洗濯機、冷蔵庫、最近では掃除機にもインバータが搭載され、使用する電力の最適化により、省電力化が図られています。アルミ電解コンデンサ(大形タイプ)は、インバータに欠かせない部品です。

日本のエアコンは、ほぼ100%インバータ化がされていますが、その他の国々では、まだまだ導入が進んでいません。これらの国々で、エアコンのインバータ化が進めば、さらなる省電力(エネルギー)が期待できます。



The Nippon Chemi-Con Group's mainstay products are aluminum electrolytic capacitors. The parts are used in many areas for contributing energy saving. We would like to introduce example of Aluminum Electrolytic Capacitor used in the inverter unit.

The inverter is installed in the air conditioner, the washing machine, the refrigerator, and recently in the vacuum cleaner, and the power saving is attempted by optimizing the electric power used. The aluminum electrolytic capacitors (Large, Snap-in type) are indispensable parts for the inverter. The installation ratio of inverter for the air conditioner in Japan is almost 100%, but it is not progressed so in other countries. If installation of inverter for the air conditioner in those countries speed up in the future, we can expect big achievement in less electricity (energy) usage.

●エアコンの普及率と、それにおけるインバータ化率

Diffusion rate of Air Conditioner, and its inverterized rate

| | エアコン普及率(参考値) Air Conditioner diffusion rate (for reference purpose only) | インバータ化率 Inverterized rate |
|--------------|--|------------------------------|
| 日本 Japan | 約100% | 約100% |
| 中国 China | 約25% | 10%以下 |
| 欧州 Europe | 約20-30% | 約20% |

As for the light bulb used at home, the conversion efficiency of electricity is not so good, and most are changed into heat. By exchanging conventional light bulb to fluorescent lamp (lamp type fluorescent lamp etc.), not only reduce power usage but keep heat generation down. Also, the fluorescent lamp can be used for a longer term than the light bulb, we can expect resource saving effect as well. The aluminum electrolytic capacitor (high-reliance and long-life type) is used for the stabilizing circuit (ballast) of the lighting equipments.

●環境面から見た、白熱電球と蛍光灯の比較

Comparison of light bulb and fluorescent lamp from Environmental point of view

| | 白熱電球 Light bulb | 蛍光灯 Fluorescent lamp |
|--|--------------------|-------------------------|
| 電気変換効率 Electric conversion efficiency | 約10% | 約25% |
| 寿命 Lifetime | 1,000~2,000時間 | 10,000~20,000時間 |

■照明機器

Lighting

よく家庭で使用されている白熱電球は、電気の変換効率が悪く、ほとんどが熱に変わってしまいます。これを蛍光灯(電球形蛍光灯など)に替えることで、消費電力を削減できることに加え、発熱を抑えることができます。また蛍光灯は白熱電球に比べて長寿命なので、長期間使用することが可能で、省資源にも貢献します。アルミ電解コンデンサ(高信頼、長寿命タイプ)は、照明機器の安定回路(バラスト)に使用されています。



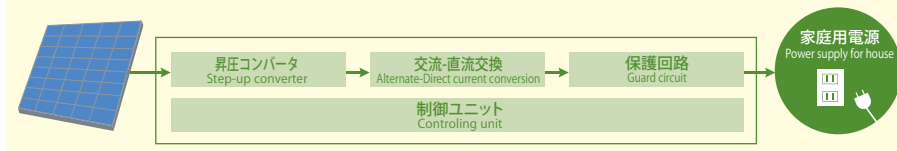
■太陽光発電

Photo voltaic Power Generation

再生可能なエネルギーとして、最も注目されているのは、太陽光発電です。太陽光で発電した交流電力は、パワーコンディショナーを使って、家庭で使用できる直流電力に変換されます。パワーコンディショナーには昇圧コンバータ、インバータが搭載されており、アルミ電解コンデンサ(高圧、大形タイプ)は、より高い変換効率を得るために役立っています。

●パワーコンディショナーの構成

Composition of a PV inverter



One of the most highlighted reproductive energy is photo voltaic power generation. Alternating current which is generated by photo voltaic power generation system is converted to direct current by power conditioner. The step-up converter and the inverter are installed in the power conditioner, and the aluminum electrolytic capacitor (High-voltage, Large type) is useful to obtain higher conversion efficiency.

電気二重層キャパシタ

Electric Double Layer Capacitor

DLCAP™(電気二重層キャパシタ)は、活性炭電極を使用し、電極表面積を拡大化することで、静電容量を大幅にアップした新しいタイプのコンデンサです。このコンデンサは、内部抵抗が低く、短時間で大きな電力の出し入れが可能で、通常の電池よりも寿命が長いなどの特徴があります。当社グループでは、従来の電解コンデンサや二次電池ではカバーしきれなかった分野のアプリケーションへの展開を図っています。ここでは、DLCAP™を使用したハイブリッドシステムの事例を紹介します。

■電動フォークリフト

Electrical Forklift Truck

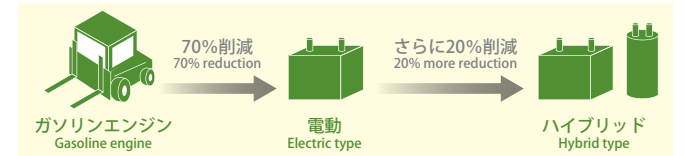
電動タイプのフォークリフトに使用している二次電池に、電気二重層キャパシタを組み合わせると、エネルギーを効率よく使えるハイブリッドタイプのフォークリフトができ上がります。これにより、電力消費を約20%削減することが可能です。



DLCAP™ (electric double layer capacitor) is an active carbon electrode applied new type capacitor with very large capacitance. This capacitor features such as low internal resistance, allowing a big electric power in and out in a short time, and having a longer life than a usual battery. The Nippon Chemi-Con group is providing solution to the new applications which could not be supported by the conventional type capacitors and the rechargeable battery. We would like to introduce to you our DLCAP™ in the hybrid systems.



Carbon-dioxide emissions can be greatly reduced if gasoline and diesel engines are switched to an electric type, but it is also important to raise the efficiency of an electric type for further. High energy efficient hybrid type forklift uses electric double layer capacitor combined with the rechargeable battery originally used for electric type forklift. As a result, power consumption can be reduced by about 20%.



■ハイブリッドシステム

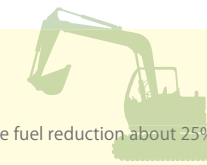
Hybrid System

最近、ハイブリッド乗用車が注目されていますが、その他の分野でもハイブリッド化が進められています。エンジンと電気二重層キャパシタを組み合わせた建設機械や港湾施設でコンテナを吊り上げるクレーンなど、モータを減速するときに発生するエネルギー(回生エネルギー)を電気二重層キャパシタに充電して、再びモータの駆動に利用する仕組みが取り入れられています。これにより、エンジンの小形化、燃費向上を図ることができます。

●ハイブリッド建機

Hybrid construction machinery

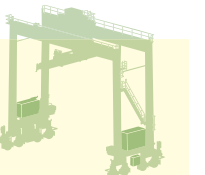
燃料削減約25%、CO₂削減効果が見込まれる。
The effect of the CO₂ reduction is expected by the fuel reduction about 25%



●ハイブリッドクレーン

Hybrid crane

燃料削減約40%、CO₂削減効果、消音効果が見込まれる。
40% fuel reduction, and CO₂, noise reduction.



■ピーク電力アシストと回生エネルギーの省エネ化

Energy saving of Peak Electric Power Assistance and the Resurrection Energy

機器が停止するときに発生するエネルギー(回生エネルギー)を電気二重層キャパシタに充電し、起動するときに使用することで、エネルギーの使用量を削減することが可能です。また負荷装置のピーク電力(最大電力使用時)を電気二重層キャパシタからアシストすることにより、主電源の容量低減を図ることができます。



The energy consumption can be reduced by using the stored energy generated when the equipment stops (resurrection energy) to the electric double layer capacitor. Moreover, the main source of electrical power's capacity decrease can be aimed at by assisting in the peak power of the load device (The maximum electric power is used) from the electric double layer capacitor.

■イメージブロック図

Block diagram (Image)

