

パワーアカデミーと行く！社会科見学

電気で学ぼう！SDGs

取材協力／日本ガイシ株式会社

協力／パワーアカデミー 取材・文／寺西憲二 写真／飯島 裕 イラスト／すぎうらあきら



エレキくん

セラミックスを電極板に採用した半固体電池 EnerCera®

ますます進む、世界のIoT化。あらゆるモノがインターネットにつながることを「IoT (Internet of Things)」と呼んでいて、それを進めるために欠かせないのが、たくさんのセンサーや通信装置。そして、それを動かすエネルギーとして必要なのが電気だ。日本ガイシが開発した「EnerCera® (エナセラ)」は、そんなIoT社会にぴったりなリチウムイオン二次電池。いったい、どんな電池なのかな？

IoTにぴったりの電源

インターネットを利用して、私たちの暮らしや社会を便利で快適なものにする技術、それがIoTです。例えば、スマホを使って外出先から自宅の家電品の操作をするなどがその一例です。このような技術を支えるために、たくさんのセンサーや通信機器などが使われています。そして、それらを動かすための電源として欠かせないのが電池です。

エナセラは、IoT社会での活躍が期待される、小さなリチウムイオン二次電池です。二次電池というのは、充電して繰り返し使える電池のこと。大きなものでは電気自動車、小さなものではスマホ、ゲーム機など、たくさんの製品に使われています。

エナセラも二次電池ですが、それらとはちょっと使い道が違います。IoTに求められるのは、ワ

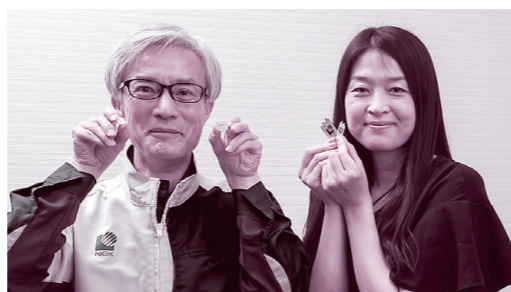
イヤレスで充電ができて環境の変化にも強く、メンテナンスなしで長期間にわたって使えるような電池。そんな要求にこたえられるよう開発されたのがエナセラなのです。

技術を生かした電極がすごい！

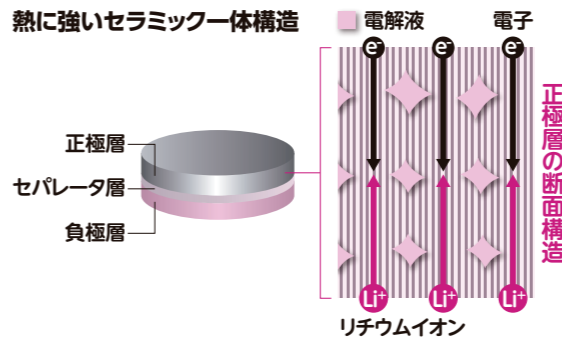
電池としての、エナセラのすごいところは、まずは電極です。普通のリチウムイオン電池の正極は、粉末塗工型という方法で作られています。これは、材料を細かい粉末にして、「バインダー」というりのようなものと、電気の通りをよくするための補助材を使って作ります。そのため、高温にさらされるとバインダーが周りのものと反応して分解しがれることで、性能が低下するという弱点があります。



エナセラには、コイン型と、小さくて薄い封筒のような容器に入ったパウチ型がある。曲げることができたり、100℃以上の高温に耐えられるものもある。100円玉と大きさを比べてみたよ。



エナセラについて詳しく教えてくれた、鈴木千織さん(右)と田中立さん(左)。2人が手に持っている小さなものがエナセラだ。とっても小さいけれど、可能性は無限大だゾ！

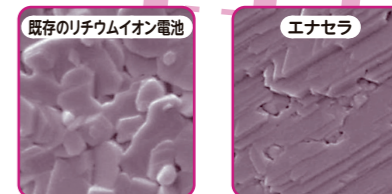


それに対してエナセラは、電極になるものだけを焼き固めたセラミックスの板を使っています。これは「結晶配向セラミックス板」といい、日本ガイシ独自の焼きものの技術を生かして開発したもので、環境の変化や熱にも強いのです。また、正極の結晶の向きがそろっているので、より電気を効率よく出し入れすることができ、充電の時間も短くなります。

また、電池は、正極と負極の間をイオンや電子が移動することで電気を出し入れします。そのため、普通の電池には電解液という液体が入っています。外にもれ出さないように、金属の筒に入れてつくりまします。しかし、液もれによる事故が起こる可能性があります。

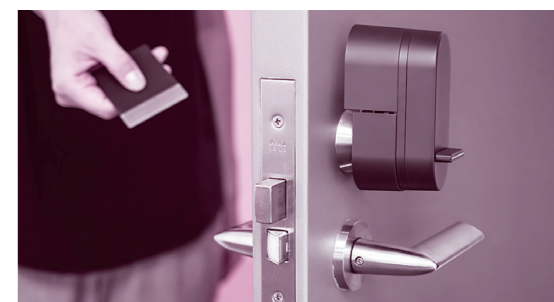
それに対してエナセラは、セラミック製の正極に小さな穴がたくさんあいていて、そこにごくわずかな量の電解液がしみこませてあるつくりになっているため、液もれなどの心配がありません。このような電池を半固体電池といいます。

エナセラも、もちろん充電が必要ですが、環境発電でつくった電気を利用できるのも大きな強みです。環境発電とは、身の回りにはさまざまなエネルギーを電気に変える技術のこと。充電のために使うのは、周囲を飛び交う電波や振動、熱な



正極の電子顕微鏡写真で比べてみた。普通のリチウムイオン電池では、正極の結晶の向きがばらばら(写真左上)だけど、エナセラは結晶の構造がそろって焼き固めてある(写真右上)。だから、効率よく電気を出し入れすることができる。(写真提供／日本ガイシ株式会社)

ど、通常は意識されないものも含まれます。そこから得られる電気の量はIoTの機器を動かすことはできないくらい少ないのですが、エナセラを使ってためていくことで、十分な働きをすることができるようになります。



手に持っているカードタイプのかぎの中に、わずか0.45mmという厚さのエナセラが入っている。普通のカードキーや交通系のカードの中にはコイルが入っていて、磁力線によって起きる、ごくわずかな電気を利用している。エナセラを使ってそのような電気をためれば、1枚のカードに、もっとたくさんの機能を持たせることができる。電気錠を開けるのも、その一例だ。

エレキくんのSDGsポイント

産業と技術革新の基盤をつくろうというSDGsの目標があるけど、エナセラはこれにぴったりあてはまる。それに、充電するのに振動や電波など、今はあまり利用されていないものも活用できるなんて、将来性を感じるね。なんだかわくわくしちゃうゾ！



これから
どんなところで
利用されるのかな！

パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう！

電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気の現場で働く人や研究者のインタビューも充実！ぜひチェックしてみてね。



パワーアカデミー 検索